

A MUDA DE CITRUS

PEDRA ANGULAR DA INDUSTRIA CITRICOLA

nº 147



P. H. ROLFS e C. ROLFS

SECRETARIA DA AGRICULTURA
OFFICINAS GRAPHICAS DA ESTATISTICA
BELLO HORIZONTE - MINAS GERAES

1931

nº. 47

A MUDA DE CITRUS

PEDRA ANGULAR DA INDUSTRIA CITRICOLA

POR

P. H. ROLFS, B.S., M.S., D. Sc.
CONSULTOR TECNICO DE AGRICULTURA DO ESTADO

E

C. ROLFS, B.S.

	BIBLIOTECA
	Monografias
V	Nº Registro 13798
i	Fecha entrada 11-11-2020
A	Signatura
	FA-Monografias, 1201

INDICE GERAL

	PAGINAS
Prefacio.....	XV
PARTE PRIMEIRA — INTRODUÇÃO	
As mudas mais vigorosas produzem arvores mais productivas.....	2
As mudas mais caras são as melhores	3
A citricultura visa lucros	3
Methodos praticos e economicos	7
PARTE SEGUNDA — SEMENTE E SEMENTEIRA	
A semente	8
Limpeza das sementes	9
Separação das sementes	10
Numero de sementes por litro e por fructa.....	10
A sementeira	11
Sementeira de areia	12
Sementeiras commerciaes	13
Local da sementeira.....	17
Preparo da sementeira	18
Molestias da sementeira.....	19
Damping off.....	19
Verrugosis.....	20
PARTE TERCEIRA — O VIVEIRO	
Escolha do local para o viveiro.....	21
O solo	21
Preparo do solo	23
Distancia entre as mudas	24
O transplantio	25
O systema radicular	25
Cuidado com as raizes fibrosas	29
Plantio no viveiro	29
Plantio com a pá	34
Epoca da enxertia	33
Fazer o enxerto quanto antes	34
Enxertia no Verão.....	35
A arvore mãe	35
Mutaçao de laranjeiras Bahia propagadas pela enxertia.....	35
Opportunidades excepcionaes para pesquisas	35
Cinco pontos a considerar na escolha da arvore mãe	38
Estacas de borbulha	40
Epoca do anno para cortal-as	40
Tamanho das estacas	40

IV

	PAGINAS
Conservação das estacas	41
A enxertia.....	43
Tamanho dos cavallos	44
Escolha dos enxertadores	44
Material para amarrar	45
Fazendo a toilette	46
Modo conveniente de enxertar	47
Corte da borbulha.....	49
Enxertadores cooperando.....	51
Arrancar os cavallos inferiores	51
O canivete de enxertia	51
Altura do enxerto	52
O estado do cavallo	52
Formação da muda	53
Cortando os topes dos cavallos	54
O tutor	54
Decapitação	57
Cuidados no viveiro	58
Irrigação e drenagem	58
Os cultivos	60
A enxada é o inimigo das mudas de citrus	60
Insectos.....	61
Cochonilhas	61
Formiga lava-pé	62
Arapuá, Irapuá (Abelha cachorro).....	63
Saúvas	64
Molestias no viveiro	65
Verrugosis.....	65
Mal-di-gomma	66
Gommose	68
Anthracnose ou wither-tip	71
Fungicidas	71
Tinta de cal e enxofre	71
Calda bordaleza.....	71
PARTE QUARTA — ARRANCAMENTO, ACONDICIONAMENTO E PLANTIO NO POMAR	
Preparo das mudas para transporte	77
Dois methodos de arrancar	77
Vantagens e desvantagens dos dois methodos.....	83
Terriço ou bagaço decomposto	84
Arrancamento de mudas para plantio immediato	84
O plantio no pomar	86
A cova.....	86
A taboa para plantio	87
Distancia entre os pés	88
Insolação e ventilação indispensaveis	89
PARTE QUINTA — CAVALLS DE CITRUS	
Discussão geral	91

V

PAGINAS

Influencia do solo, clima e altitude	91
Considerações na escolha do cavallo	95
Comparação experimental	96
O limão rugoso	98
Zambôa	99
Limão rosa	101
Grapefruit	102
A laranja azeda	103
A laranja doce (Serra dagua)	104
Cleopatra	104
Trifoliata	104
Cavallos de outras especies	104

PARTE SEXTA — NOMES VULGARES E TECHNICOS DE CITRUS

Folhas de citrus	108
Sementes de citrus	108
Toranja Paraiso	111
Grapefruit	112
Zambôa	113
Laranja azeda	113
Laranja amargo-doce	114
Limão rugoso	115
Laranja doce	115
Tangerina cravo	116
Limão rosa	116

PARTE SETIMA — LITERATURA

Bondar (Gregorio) "A Cultura da Laranjeira no Brasil"	119
Andrade (Ed. Navarro de) "Citricultura"	120
Andrade (Ed. Navarro de) "Campanha Citricola"	120
Anonymo — "A Laranja no Brasil"	121
Moreira (Carlos) "Entomologia Agricola Brasileira"	121
Hume (H. Harold) "The cultivation of citrus fruits"	122
Coit (Eliot) "Citrus fruits"	122
Fawcett (Howard S.) e Lee (H. Atherton) "Citrus diseases and Their Control"	123

PARTE OITAVA

Finalizando	125
-------------------	-----

INDICE ALPHABETICO

PAGINAS

Abelha Cachorro	63
Acondicionamento para transporte	81
Agradecimentos	XVI
Alinhamento no viveiro	30
Altitude, Influencia da	91
Amarração, Material para	45
Andrade, Ed. Navarro de, "Citricultura"	1, 40 e 120
Sementes, Numero de	11
Espaçamento no pomar	89
Anonymo	121
Anthracoze	71
Ar, raizes necessitam	59
Arapuá	63
Argentina	125
Arrancamento das mudas	77
Methodo de bala	78
Methodo da California	78
Methodo da Florida	80
Plantio immediato	84
Vantagens methodos	83
Arvore Mãe	35 e 38
Bagaco decomposto	84
Barbante, emprego na enxertia	46
Barbante, modo de empregar	50
Bichloreto de mercurio	20
Bigarade, Laranja	113
Bondar, "A Laranja no Brasil"	4, 14 e 119
Borbulha, collocando a	49
Corte da	49
Estacas de, quando cortar	40
Funcção da	4
Variação das	37
Brasil, exportação, epoca de	1
Bruno, Prof. Humberto, experiencia de	10 e 26
Cadarço de enxertia, preparo	45
Caire, Aristides, limão rosa	107
Calda Bordaleza	20, 69 e 71
Calda Bordaleza, emprego	20
Cal e enxofre, Tinta de	71
Cal virgem	71

VII

PAGINAS

Camargo, Felisberto, Sementeira	13
Campanha Citricola	120
Canivete de enxertia	51
Caryl, R. E., Pesquisas de	38
Cavalllos de citrus	91
Comparação experimental de	96
Compatibilidade de	95
Conforme clima e sólo	95
Cortando topes de	54
De outras especies	104
E enxerto, compatibilidade	95
E mal-di-gomma	103
Escolha de	7 e 95
Estado de	52
Inferiores, Arrancar	51
Influencia sobre as fructas	93
Influencia sobre a prole	37
Limpeza dos	46
Porque se emprega	4
Rachiticas	44
Tamanho de	44
Toilette de	46
Chace, E. M., Pesquisas de	37
Church, C. D., Pesquisas de	37
Cidra, como cavallo	104
Citricultura	120
Citrus Diseases	123
Citrus Fruits	122
Citrus aurantifolium	108, 116 e 117
Citrus aurantium	113, 114 e 116
Citrus aurantium, cavallo na Florida	94
Citrus limonia	115
Citrus limonia, cavallo na Florida	94
Citrus maxima	111 a 113
Citrus medica	115
Citrus nobolis, variedade "deliciosa"	116
Citrus nobolis, variedade Unshiu	116
Citrus paradisi	112
Citrus Sinensis	108, 114 e 115
Cleopatra, como cavallo	104
Clima, Influencia do	91
Coccus verde	62
Cochonilhas	61
Coit, J. Eliot, cavallos	103
Livro	122
Compatibilidade do cavallo e enxerto	95
Composição chimica, transmissão da	37
Conservação estacas borbulha	41

VIII

	PAGINAS
Cova, preparo da	86
Tamanho da	86
Cultivation of Citrus Fruits	122
Cultivos no viveiro	30 e 60
Cultura da Laranja	119
Decapitação	57
Denny, F. E., Pesquisas de	37
Deodoro, grapefruit em	92
Desbrota, no viveiro	30
Distancia entre as mudas	24
Drenagem, artificial, profundidade	19
Do viveiro	23 e 58
Providencias para	17
Embalagem das mudas	81
Entomologia Agricola	121
Enxada, Inimigo das Mudas	60
Enxertadores cooperando	51
Escolha	44
Experiencia com	44
Enxertar, Modo conveniente	47
Enxertia, A	43
Altura da	52
Canivete de	51
Cadarço, preparo	45
Epoca de	33
Fazer quanto antes	34
Função da	4
Mutação da Laranja Bahia	35
No Verão	35
Enxofre, Tinta de	71
Escolha da Arvore Mãe	38
Estacas de Borbulha:	
Conservação de	41
Epoca de cortar	40
Modo de arrumar	42
Tamanho de	40
Estratificação das mudas	81
Experiencias, mutação laranja	36
Exportação de:	
Africa do Sul	1
Brasil	1
Estados Unidos da America do Norte, 1929	1
Exportação para:	
Europa	1
Inglaterra	1
Fairchild, David	
Preparo do Viveiro	23
Fawcett e Lee, Molestias de Citrus	19 e 123

IX

PAGINAS

Feixe de mudas, transporte em	81
Finalizando	125
Folhas de citrus de dez especies	105
Folhas, desfolhamento das mudas	80
Formato das fructas	39
Formiga lava-pé	62
Saúvas	64
Fructa, Influencia dos cavallos	93
Fructas, Pomares para vendas de	88
Fungicidas	71
Gommose	68
Grapefruit, como cavallo	102
Descendencia de	112
Originaria de	93
"Heeled in"	81
Hempel, Adolpho	73
Hendricksen, H. C. Preparo do Viveiro	23
Hereditariedade	8, 10 e 37
Hume, H. H.:	
Cavallos	103
Livro	122
Nomes scientificos de citrus	107 e 108
Preparo do cadarço de enxertia	46
Sementes, numero de	10
Humidade livre no solo	58
Indice geral	III a V
Indice alphabetico	VI a XIV
Indice das gravuras	VI
Insectos	61
Insolação indispensavel	89
Irapuá	63
Irrigação da sementeira	18
Irrigação do viveiro	58
Laranja amargo-doce	114
Laranja azeda	113
Como cavallo	2 e 103
Laranja Bigarade	113
Laranja doce	115
Como cavallo	104
Laranja no Brasil	121
Lava-pé	62
Limão Doce da Persia, como cavallo	104
Limão Genova, como cavallo	104
Limão Rosa	116
Como cavallo	101
Experiencia com sementes de	8
Nomes para	101 e 107
Systema radicular	27

Limão rugoso	115
Como cavallo	98
Em São Paulo	99
Nas florestas da Florida	98
Limão Umbigo, como cavallo	104
Literatura	119
Literatura sobre mutação	37
Lucro, a cultura visa	3
Mal-di-gomma	66
Mal-di-gomma e o cavallo	96 e 103
Molestias na sementeira	19 e 20
Molestias no viveiro	21 e 65
Moreira, Carlos	121
Mudas, acondicionamento, transporte	81
Arrancamento, methodo da California	78
Arrancamento, methodo da Florida	80
Desenvolvimento rapido em Minas	86
Distancia entre	24
Edade para enxertia	12
Estratificação	81
Formação de	53
Importadas, exito com	83
Inferiores, experiencia	26
Plantio no Pomar	86
Percentagem aproveitavel	12
Tamanho para arrancar	85
Transplante de	25
Mudinhas, transplante, altura	12
Musgo	42
Mutação das borbulhas, literatura	37
Mutação por enxertia	35
Nomes vulgares e technicos	107
Pá, plantio das mudas com	33
Packinghouses no Brasil	89
Paraguay	125
Pés, Distancia entre, no pomar	88
Plantio:	
Com a Pá	33
Com Taboa	87
Mudas com blocos	86
Mudas sem bloco	87
No viveiro	29
Pomar, Espaçamento do	88
Pomar, o plantio no	86
Pomar para venda de fructas	88
Pomares productivos	2
Pomelo	112
Pomelo e Pummelo	99

XI

PAGINAS

Pomelo, como cavallo	102
Pomeroy, C. S., Pesquisas de	38
Pompelmous	112
Poncirus trifoliata, cavallo na Florida	94
Poncirus trifoliata, como cavallo	104
Powell, H. Clark, exp. de	26
Powell, H. Clark, Observações de	3
Prefacio	XV e XVI
Produção comparativa	2
Profundidade, no plantio no viveiro	30
Pummelo	99 e 112
Radicurula, systema é delicado	83
Raffia, emprego na enxertia	46
Raiz mestra, tratamento da	26
Raizes das mudas	25
Necessitam ar	59
Fibrosas, cuidados com as	29
Rolfs, P. H., Boletim 538	7 e 33
Boletim 54	71
São Paulo, sementeira no Estado de	13
Satsuma, originaria de	93
Owari, gravura de	102
Scott, L. B., Pesquisas de	38
Semeadeira, plantio com	14
Semente e Sementeira	8
Sementeira:	
De areia	12
Distancia entre fileiras na	14
Drenagem de	17
Irrigação de	18
Irrigação na Florida	18
Irrigação na California	18
Local da	17
Molestias da	19
Na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria	11
Preparo do sólo da	18
Saúvas	64
Sementeiras commerciaes	13
Sementeiras em:	
California	13
Florida	13
Ripados	13
Sementes:	
Comparação de	108
De fructas maduras	8
De nove especies	109
Distancia entre	12

XII

	PAGINAS
Experiencias pequenas e imperfeitas	10
Limpeza de	9
Maturação de	8
Numero a semear	17
Numero por fructa	10
Numero por litro	10
Peso de varias	10
Seccas á sombra	9
Separação das	9
Shaddock	112
Shamel, A. D., Pesquisas de 35 e	38
Sólo, Absorção de oxygenio por	59
Sólo de	
Arizona	7
California	7
Florida	7
Sólo de viveiro 22 e	23
Influencia de.....	91
Preparo para a sementeira.....	18
Sólos, proprios para cavallos diversos.....	95
Sphagnum.....	42
Sublimado corrosivo	20
Sulfato de cobre.....	71
Systemas radiculares	25
Taboa para plantio.....	87
Tamanho das fructas	39
Tamanhos mais procurados.....	39
Tangerina cravo	116
Da Florida	116
Dancy	116
Terriço 42 e	84
Tinta de cal e enxofre	71
Toranja	113
Toranja-Paraiso, descendencia de	111
Transplántio do viveiro.....	25
Trifoliata 94 e	104
Trifoliata como cavallo	104
Tronco, comprimento de	57
Tutor.....	54
Vargens proprias para viveiros	22
Variações culturais	36
Ventilação indispensavel	89
Verão, enxertia no	35
Verrugosis.....	65
Viçosa, Deodoro versus	92
Viveiro, alinhamento e profundidade.....	30
Cultivos e desbrota	30
Cultivos no	60

XIII

	PAGINAS
Cuidados no	58
Drenagem do 23 e	58
Irrigação	58
Local para	21
Molestias no	65
Plantio no	29
Preparo do sólo	23
Sólo apropriado ao	22
Viveiros em:	
França	23
Porto Rico	23
Webber, H. J. experiencias de 2 e	26
Wither-tip	71
Zambôa como cavallo	99
Zambôa, descendencia da	113

INDICE DAS GRAVURAS

	PAGINAS
Figura 1. A melhor posição para enxertia.....	5
" 2. Sementeira de citrus em grande escala	13
" 3. Sementeira de citrus — Irrigação por aspersão de cima (Photographia tirada na Florida e não em Viçosa como por engano sahiu no texto).....	15
" 4. Cavallos de limão rosa — Comparação de cultivos a mão e mecanico.....	22
" 5. Viveiro plantado a 100 x 40 cms.	24
" 6. Systemas radiculares, bons e ruins	27
" 7. Experiencias com 35 variedades de citrus.....	31
" 8. Introduzindo a borbulha	47
" 9. Fixando a borbulha depois de introduzida	48
" 10. Tombamento dos cavallos de limão rosa	53
" 11. Tombamento de cavallos de zambôa	55
" 12. Preparação da Calda Bordaleza	69
" 13. Acondicionamento de mudas para transporte.....	75
" 14. Mudas emboladas com aniagem e classificadas	78
" 15. Caixa de mudas de citrus com blocos, para transporte	79
" 16. Prancha de trem de ferro lotada com mudas de citrus	80
" 17. Uma muda de citrus ideal	81
" 18. Caixa com 65 mudas de citrus, perfeitamente acondicionadas e importadas da Florida	82
" 19. Arrancamento de mudas com bloco para plantio immediato ...	85
" 20. Viveiro de muitas variedades de citrus	93
" 21. O limão miudo enxertado em cavallo de laranja doce	94
" 22. Desenvolvimento comparativo de limão rugoso e laranja doce	97
" 23. O limão rugoso produz fructas nas extremidades de ramos compridos.....	98
" 24. Laranja rosa em cavallo de zambôa	100
" 25. Grapefruit em cavallo de zambôa.....	101
" 26. Satsuma owari em cavallo de limão rosa	102
" 27. Folhas de dez especies de citrus	105
" 28. Sementes de nove especies de citrus.....	109
" 29. Toranja Paraiso	111
" 30. Grapefruit	112
" 31. Zambôa	113
" 32. Laranja azeda	114
" 33. Laranja amargo-doce	114
" 34. Limão rugoso	115
" 35. Laranja doce (Serra dagua)	115
" 36. Tangerina cravo ou mexerica	116
" 37. Limão Rosa	117

PREFACIO

O Estado de Minas Geraes, com as suas terras maravilhosamente productivas e clima incomparavel, gosa de possibilidades especiaes para a producção de mudas de citrus perfeitas. Muitos de seus filhos intelligentes já demonstraram neste sentido habilidade mais do que regular.

As paginas que seguem escrevemol-as especialmente com o fim de prestar o nosso fraco auxilio na implantação da industria citricola no Estado de Minas, objectivo que mereceu os maiores empenhos do illustre Dr. Djalma Pinheiro Chagas, Secretario da Agricultura no quadriennio de 1926-30.

E' desejo nosso que a presente obra proporcione recompensas, mesmo pequenas, aos muitos e generosos amigos que em Minas têm contribuido para que se torne agradavel a nossa estadia aqui. A elles consignamos os nossos penhorados agradecimentos.

Reconhecemos e lamentamos as muitas imperfeições e lacunas desta obra. Nella procuramos delinear, tão claramente quanto possivel, os processos mais convenientes para produzir, preparar para transporte e plantar no lugar definitivo, mudas superiores de citrus.

O primeiro autor teve ligação directa, durante mais de um quarto de seculo, no desenvolvimento da agricultura scientifica e pratica do Estado da Florida (E.U.N.A.), onde a cultura de citrus occupa o primeiro lugar. De 1921 até 1929 serviu o Estado de Minas, na qualidade de Director da sua Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, durante as arduas épocas da fundação, organização e abertura dos cursos, prestando actualmente ao seu Estado adoptivo humildes esforços como Consultor Techni-

XVI

co de Agricultura. O segundo autor tem trabalhado durante quasi dez annos em Minas, em prol do adeantamento da agricultura pratica e technica.

Agradecemos especialmente ás seguintes pessoas, o auxilio e cooperação com que nos tornaram possivel o presente trabalho: Ao Dr. J. C. Bello Lisboa, successor, ha anno e meio, do primeiro autor, no cargo de Director da Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, e que durante os annos da construcção do estabelecimento, possibilitou o inicio e realização de experiencias e demonstrações cujos resultados aproveitámos neste trabalho; ao Dr. E. J. Hambleton, Professor de Entomologia Economica, por ter feito os negativos das gravuras 27 a 37, inclusive; ao Dr. Humberto Bruno, Professor Cathedratico de Horticultura e Pomicultura; ao Dr. Diogo Alves de Mello, Professor Cathedratico de Agronomia; a D. Celeste Pereira de Mello, ao Dr. Mario das Neves Machado, Professor de Mathematica, e ao Snr. Contador José Sant'Anna, pelas correcções na traducção do manuscrito e modificações na linguagem, de modo a tornar a obra a mais clara possivel e de facil comprehensão.

E. S. de A. e V., 29 de agosto de 1930.

A Muda de Citrus

PARTE PRIMEIRA

INTRODUÇÃO

A muda de citrus constitue a pedra angular sobre a qual se deverá assentar uma industria citricola. De outros paizes, que ora possuem industrias citricolas bem desenvolvidas, podemos receber muitas informações altamente proveitosas, que nos valerão milhares de contos pela economia de tempo e certeza de evitar os mesmos erros dispendiosos por elles commettidos. As leis da natureza são as mesmas ao Norte e ao Sul do Equador, no Oriente ou no Occidente. Dos nossos antepassados herdamos, quanto á pomicultura, muitas crenças e superstições que as gerações progressistas de hoje têm que desmentir com trabalhos scientificos—arduos, mas exactos.

Contamos, pois, com a paciencia do leitor, para as frequentes referencias a experiencias e resultados obtidos em Florida, California, Africa do Sul e alguns outros paizes que hoje em dia constituem os competidores mais temiveis do Brasil, na exportação de citrus. Em 1929 a America do Norte exportou para a Europa um milhão e novecentas caixas de fructas citricas, das quaes uma grande parte entrou no mercado juntamente com as laranjas do Brasil. A exportação da Africa do Sul para a Europa, especialmente para a Inglaterra, é bem elevada, coincidindo com a exportação do Brasil, com a qual entra em competição no mercado (1).

(1) Ver Andrade (Ed. Navarro de) — Citricultura, paginas 115 etc. (1929).

Em diversos paizes a industria citricola se acha altamente desenvolvida, como resultado de muitos annos de applicação e tambem de experiencias dispendiosas em tempo e dinheiro. Nelles, têm sido desenvolvidos systemas efficientes para a produção de mudas que depois de plantadas definitivamente estão aptas a produzir boas colheitas de fructas da melhor qualidade e por preço reduzido. No Brasil, aproveitando as experiencias dos outros, devemos adoptar e adaptar tambem os seus methodos, usando-os pelo menos como ponto de partida das nossas experiencias e assim evitando a repetição inutil de trabalhos já realizados por outros.

As mudas mais vigorosas produzem as arvores mais productivas — O Dr. H. J. Webber, actual Director da "California Citrus Experiment Station", durante mais de trinta e cinco annos tem sido considerado uma das mais altas autoridades na sciencia citricola. Em 1917 elle escolheu tres typos de mudas: vigorosas, de vigor medio e rachiticas, para serem plantadas num mesmo pomar. Empregaram-se tres variedades: Bahia (Washington Navel), Valencia e Grapefruit Marsh. Todas tinham sido enxertadas em laranja azeda, na mesma época, e recebido, tanto quanto possivel, cuidados identicos, podendo ser consideradas iguaes sob todos os pontos, com excepção no desenvolvimento. Foram plantadas em fileiras adjacentes, em terreno especialmente escolhido e apresentando condições physicas muito uniformes.

Passados sete annos, as mudas se apresentaram com um desenvolvimento relativamente proporcional ao do inicio, isto é, as maiores produziram arvores maiores, as de tamanho medio produziram arvores tambem medianas e as menores desenvolveram-se menos do que as outras, sendo algumas dellas "rachiticas, pouco desenvolvidas e de typo pouco rendoso". "As respectivas annotações denunciaram produção tambem na mesma proporção: abundante, media e pequena, respectivamente" (1).

(1) Webber (H. J.) — Comparative Study of the Citrus Industry of South Africa, Dep't Agri., Union of South Africa, Bul. 6, p. 37 (1925).

As mudas mais caras são as melhores — Um caso que esclarece bem este ponto foi citado pelo Prof. H. Clark Powell (1), salientando a necessidade do maximo empenho em só plantar mudas da mais alta qualidade, na formação de pomares para fins lucrativos. Suas observações foram tiradas de dois pomares contiguos, cada um de quasi cinco hectares (10 acres). O primeiro foi plantado com mudas especialmente escolhidas pelo seu maior desenvolvimento no viveiro e adquiridas á razão, de 7\$200 (90 cents), approximadamente. No segundo, plantaram-se mudas de segunda escolha, muito pouco inferiores ás plantadas no primeiro, e que foram pagas á razão, approximadamente, de 6\$000 (75 cents); exemplo typico de “guardar os vintens e perder os milreis”. Deve-se notar que as mudas usadas no plantio dos dois pomares pertenciam ás mesmas fileiras no viveiro, e depois de plantadas receberam todas o mesmo bom trato. O terreno era tão igual quanto possivel. Em 1928, os pomares estavam com dez annos de idade e o primeiro “foi duas vezes mais productivo que o outro, porque as arvores eram maiores e puderam produzir mais fructas”. Admittindo a hypothese de que o segundo pomar produzisse o bastante para pagar as despesas, conclue-se que a renda do primeiro foi realmente consideravel, devido unicamente ao gasto de um mil reis a mais, no preço inicial de cada muda do primeiro pomar.

A cultura visa lucros — O citricultor de Minas deve ter sempre em mente que o fim do seu pomar é produzir lucros. Por isso, deve abandonar todas as suas opiniões e preferencias pessoaes, quanto ás variedades a plantar, methods de propagação ou qualquer outro ponto. Deve produzir a variedade e typo de muda que o comprador mais procure, assim como o viveirista deve visar tambem a producção de mudas que produzam colheitas abundantes, de fructas com as qualidades e tamanho exigidos pelo mercado. As preferencias deste é que devem prevalecer e não as predilecções do viveirista ou pomareiro.

(1) Powell (H. C.) — Grapefruit Culture in the British West Indies and British Honduras, p. 20 (1928).

Temos lido muito a respeito do fornecimento de fructas citricas aos mercados estrangeiros. Dentro dos limites do Estado de Minas encontram-se terrenos apropriados para produzir mais citrus dos que toda a Europa consome, mas não nos será possível conquistar e segurar os mercados alli, si não cuidarmos de produzir fructas tão boas ou superiores ás produzidas em outras regiões, assim como em quantidades sufficientes para a exportação.

Comtudo, devem os Mineiros se lembrar que o mercado de Bellô Horizonte está importando tangerinas do Rio de Janeiro e laranjas “Bahia”, de São Paulo.

Como já affirmamos, o viveiro constitue a pedra angular da industria citricola. E' mais economico produzir uma muda sã e de qualidade optima, do que produzir uma duzia inferior. A fig. 4 indica como é possível melhorar a qualidade das mudas e ao mesmo tempo reduzir o trabalho braçal na sua producção, bem como o seu custo. Durante longo periodo de selecção, visando-se a qualidade e a quantidade das fructas, muitas das variedades mais apreciadas perderam o poder de produzir um systema radicular forte e resistente. Por isso, para obter os melhores resultados, torna-se necessario utilizar-se de algum cavallo ou porta-enxerto mais robusto.

FUNCCÃO DA BORBULHA OU ENXERTO—“Na fructicultura a enxertia tem por fim combinar o vigor e a rusticidade da planta usada, com a excellencia da fructa e a capacidade productiva da planta seleccionada, usada como enxerto, qualidades que não se transmittem rigorosamente pela reproducção sexual, pela semente” (1).

E' dever do viveirista offerecer á venda as mudas mais sãs, viçosas e exuberantes quanto possível, sendo de alta importancia o preparo conveniente do sólo, não só do viveiro como da sementeira, para que o systema radicular de cada muda se desenvolva com o maximo grau de perfeição. Em condições naturaes,

(1) Bondar (Gregorio). — A Laranjeira no Brasil, p. 40. (1929).

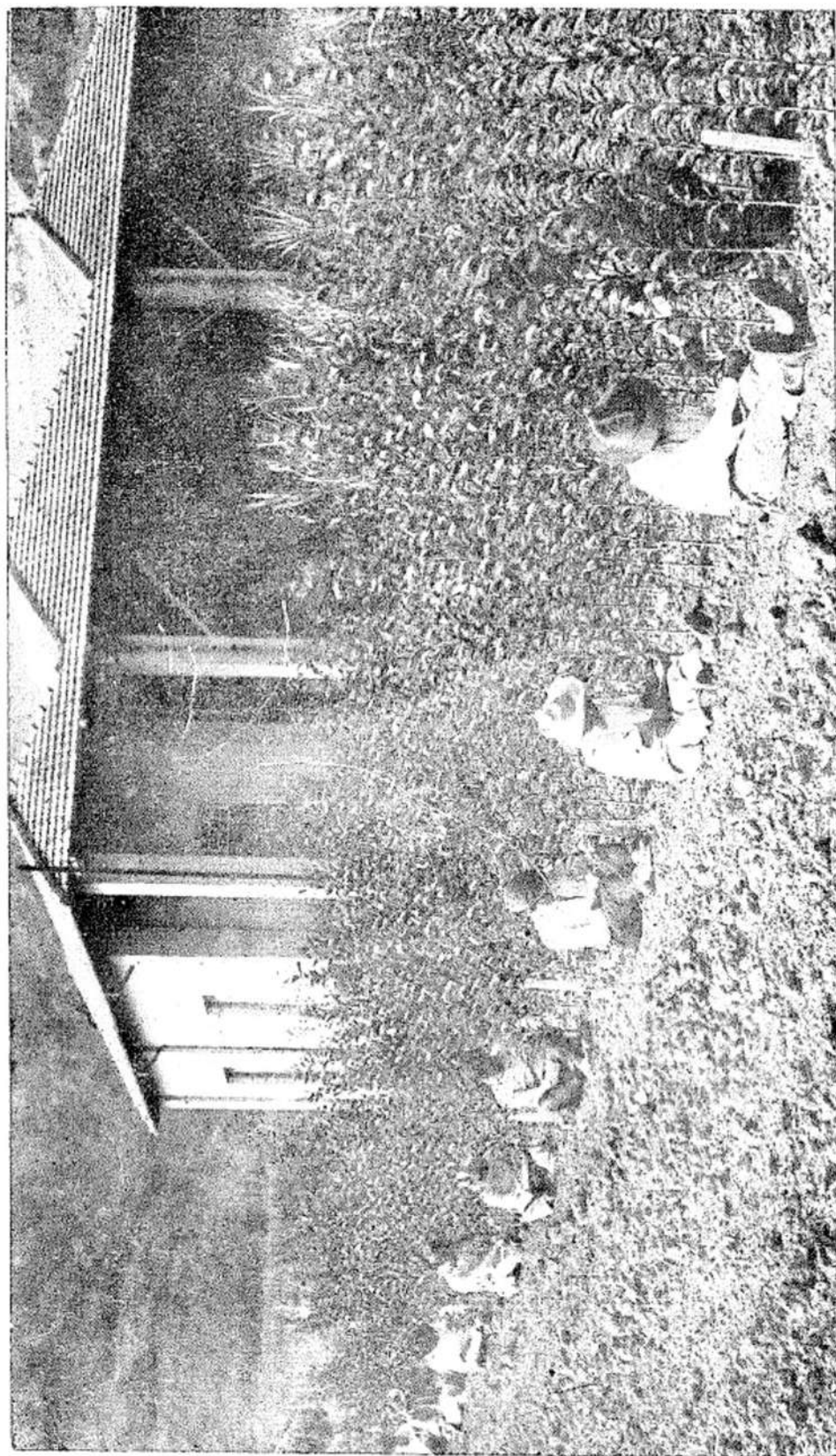


Fig. 1. *A melhor posição para enxertia.* Na Escola Superior de Agricultura e Veterinária, de Viçosa, o professor dá instruções aos alunos, com enxertia em cavallos de limão rosa. Mais de 150 moços mineiros já aprenderam a enxertar, correcta e rapidamente

num milhão de sementes de citrus, provavelmente não mais do que uma cresce e produz uma arvore que continuará a sua especie. Por meios artificiaes podemos conseguir exito bem melhor.

De todas as fructas cultivadas, o citrus é o que floresce sob as condições mais diversas. "Variedades (de citrus) vicejam nos solos viscosos da Mesopotamia, nos solos de alluviões ao sul do Rio Mississipi, nas terras ferteis das Ilhas da India Occidental, nas terras seccas da Arizona e California e na areia quasi esteril de Florida" (1).

São relativamente poucas as pessoas capazes de dirigir um viveiro de citrus de modo a tirar lucro, pois uma direcção efficiente exige uma combinação de arte, sciencia e methodos commerciaes (*business methods*).

O cavallo ou porta-enxertos é de alta importancia na citricultura. Deve elle ser bem adaptado ao clima e solo mais caracteristicos da região em que o pomar for plantado. Desrespeitadas estas precauções, as arvores não produzirão colheitas abundantes de fructas superiores, embora as borbulhas sejam dos typos mais aperfeiçoados. E' necessario seja cada especie e variedade, experimentada a custo de muito tempo e dinheiro. Conhecimentos technicos do parentesco botanico entre as varias especies ajudarão muito ao pomicultor, mas não podem substituir por completo a experimentação.

Methodos praticos e economicos — Os processos que passamos a descrever neste trabalho são considerados economicos e praticos para as condições mineiras, pois têm dado excellentes resultados na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria. Incluíram-se muitos pequenos detalhes com o fim de esclarecer pontos que têm sido de difficil comprehensão para os nossos trabalhadores ou alumnos. O novato apprende com igual facilidade o methodo correcto ou errado, sendo muito difficil, depois de mal acostumado, substituir o methodo errado pelo certo.

(1) Rolfs (P. H). — Sites, Soils and Varieties for Citrus Groves in the Gulf States, U. S. Dep't of Agri., Farmers Bulletin - 538, p. 8 (1913).

PARTE SEGUNDA

A SEMENTE E A SEMENTEIRA

A Semente — Os viveiristas devem prestar muita atenção á robustez e longevidade da arvore que vae fornecer as sementes para a formação do viveiro. Encontram-se, em todas as variedades e especies de citrus cultivadas, algumas estirpes com vigor acima da media, outras com vigor medio e muitas que são rachiticas ou até com tendencia para ficarem anãs. Escolhendo-se sementes duma arvore vigorosa, grande percentagem das mudinhas provenientes destas sementes herdarão o vigor de origem. Do mesmo modo, plantando-se sementes duma arvore rachitica por hereditariedade e de pouco desenvolvimento, á grande percentagem das filhas faltará o vigor e mesmo as mais fortes produzirão mudas de segunda ou terceira qualidade.

Pelos conhecimentos actuaes, parece que o cancro do citrus é a unica molestia que ataca as suas arvores, capaz de ser transmittida do pé velho ao novo, por meio das sementes. Geralmente, porem, o viveirista não pode superintender pessoalmente á colheita das sementes, sendo obrigado a compral-as ou mandar outra pessoa obtel-as.

Não ha conveniencia alguma em esperar a maturação das fructas para o aproveitamento das sementes. Desde que aquellas mostrem ligeira cor amarella ou alaranjada, as sementes geralmente estão sufficientemente desenvolvidas. Realizamos na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria algumas experiencias a esse respeito: sementes perfeitamente desenvolvidas foram retiradas de fructas de limão rosa inteiramente verdes e plantadas immediatamente. Quando as fructas da mesma arvore se tornaram completamente maduras e se plantaram mais sementes, as mudinhas das sementes plantadas primeiramente

já tinham consideravel desenvolvimento. As sementes das fructas maduras, levaram bastante mais dias para germinar do que as primeiras. Provas semelhantes em diversas qualidades de citrus indicaram claramente que é mais economico plantar as sementes logo que tenham completo desenvolvimento, embora as fructas estejam ainda verdes.

Não é aconselhavel o emprego de sementes de fructas velhas, pois ás vezes o tegumento se acha tão resistente que a radícula faz uma ou mais voltas antes de poder alcançar o exterior, produzindo uma mudinha retardada com raiz mal formada. A muda produzida por um cavallo como este é claramente vista em **D** na fig. 6. Comparar esta muda com **A** e **B** da mesma figura.

Limpeza das sementes (1) — Um systema muito conveniente de separar as sementes da polpa da fructa, consiste no emprego duma peneira de estucador, com malhas de um centimetro. Com uma faca cega, cortam-se as fructas transversalmente, com cuidado para não estragar as sementes. Comprimem-se as metades das fructas, esfregando-as contra a peneira, até que passem todas as sementes; depois rejeitam-se as cascas. Muita da materia fibrosa que passa pelas malhas, pode ser facilmente separada das sementes, usando-se outra peneira de malhas menores que retenham as sementes perfeitas. Empregando-se bastante agua corrente por meio de mangueira e esfregando-as ligeiramente, as sementes ficarão livres de quasi toda a polpa. Passadas pela primeira peneira, poderão as sementes ficar vinte e quatro horas á sombra, para seccarem, o que depois permite separal-as muito mais facilmente da polpa que ficou.

As sementes limpas devem seccar á sombra, para facilitar o seu manejo. Não convem seccal-as ao sol, pois em dia claro de sol forte, a temperatura se elevará bastante, podendo destruir o poder germinativo de muitas dellas.

(1) Ver Andrade (Ed. Navarro de), — Campanha Citricola, p. 49 (1929).

Separação das sementes — Depois de seccas as sementes a ponto de se poder manuseal-as com facilidade, deve-se fazer uma escolha á mão, com o fim de rejeitar todas as que forem pequenas e imperfeitas. Muitas dellas terão sido rejeitadas com o bagaço, mas um numero consideravel poderá ainda ficar misturado com as boas. Para demonstração, o Dr. Bruno, Professor Cathedratico de Horticultura e Pomicultura da Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, tem feito com que os alumnos semeiem, em fileiras comparativas, sementes rejeitadas. A percentagem das germinadas tem sido muito reduzida e a producção de mudas vigorosas, apropriadas para o plantio no viveiro, variou de zero até nove por cento, nunca attingindo a dez. Na fig. 28, cada numero corresponde a sementes tiradas duma fructa, indicando assim a variação normal que se pode esperar nas sementes provenientes da mesma fructa.

Quando se trata de semear centenas de milhares de sementes, será economico obter peneiras com malhas do tamanho apropriado, afim de evitar a escolha á mão. Rejeitando-se immediatamente, de vinte até quarenta por cento das sementes, ter-se-á grande economia em tempo, dinheiro e trabalho.

Numero de sementes por litro e por fructa — Quando se vae iniciar um viveiro, é conveniente poder determinar approximadamente a quantidade de sementes que deverá ser plantada. Um litro de sementes perfeitamente limpas e bem seccas, pesa mais ou menos 480 grammas, variando um pouco, conforme a qualidade das sementes e se foram ou não bem seccas. Um litro de sementes pequenas, como as do limão rosa, pesa mais ou menos 10% mais, enquanto que um litro das sementes maiores, como as de grapefruit, pesa mais ou menos 10% menos do que a media.

Caberão num litro, approximadamente, os numeros seguintes de sementes: a) grapefruit, 1.600; b) zambôa, 1.800; c) laranja azeda, 2.200 (1); d) laranja amarga doce, 2.900; e) laranja

(1) Hume (H. H.) — The Cultivation of Citrus Fruits, p. 162 (1926)

king, 3.400; f) limão rugoso, 3.600; g) laranja doce (serra dagua), 4.300; h) tangelo, 6.200; i) tangerina cravo (mexerica) 7.000; j) limão rosa, 7.600.

A fig. 28 mostra os diversos typos de sementes encontrados numa unica fructa de cada uma de nove especies. Estes numeros são de sementes limpas e bem escolhidas. Quando foram incluidas muitas sementes pequenas e inferiores do limão rosa, por exemplo, o numero ás vezes se elevava até 10.000. O dr. Navarro de Andrade, em "Campanha Citricola", pagina 50, dá 3.200 como o numero de sementes de laranja azeda que cabem num litro. Exceptuando-se este, os outros numeros foram determinados pelos recordes feitos na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria.

As sementes da mesma especie variam consideravelmente, quanto ao seu tamanho. As de limão rugoso, produzidas sob boas condições culturaes, na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, regulam mais ou menos, 3.600 por litro, emquanto que na Florida, onde são provenientes principalmente de arvores das mattas, o numero medio é de 6.900 por litro.

O numero de sementes em uma fructa é qualidade transmittida por hereditariedade. Por exemplo, o grapefruit *standard*, unico geralmente conhecido ha sessenta annos passados, continha de ordinario quarenta sementes e ás vezes até setenta e cinco. Por meio de selecção das borbulhas, estirpes têm sido obtidas que não produzem semente alguma. Tambem, a tendencia de não produzir sementes, ou de produzir numero reduzido, pode-se originar em arvores de pé franco. Os autores tinham um pé de limão rugoso, na Florida, de pé franco, que produzia todos os annos colheitas enormes de fructas, que geralmente tinham apenas tres sementes cada uma, emquanto que a media geral para esta fructa é de 28.

A SEMENTEIRA

Na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria seguimos o systema de escolher cuidadosamente as sementes e plantal-

as em areia limpa, á qual não se addiciona nenhuma terra fertil. Por este meio obrigamos a mudinha a viver quasi exclusivamente á custa dos alimentos contidos na propria semente. Quando ellas attingem a altura de mais ou menos dez centimetros, escolhem-se as maiores para a transplantação no viveiro. As de vigor regular são tambem aproveitadas, porem, plantadas em fileiras separadas das maiores. Todas as outras, ás vezes até quarenta por cento, são rejeitadas.

Em um anno, para fins de demonstração, transplantamos para o viveiro mudinhas das tres classes, em fileiras contiguas, tendo sido plantadas diversas fileiras com mudinhas de cada classe. No fim de seis mezes, das mudas de primeira classe, 95 até 98 % estavam em perfeitas condições de receber e enxerto. Algumas semanas depois, das mudinhas de segunda classe, 70 até 90 % estavam em condições de receber a borbulha, com bastante variação nas diversas fileiras. As mudinhas de terceira classe produziram menos de dez por cento de cavallos bons para a enxertia.

Esta demonstração evidenciou o que já sabiamos muito bem, isto é, que menos de 50 % de sementes rigorosamente escolhidas, produzem cavallos que dão resultados satisfactorios, mesmo sob os melhores cuidados culturaes.

Sementeira de areia — Nesta sementeira as fileiras se succedem de dez em dez centimetros, e as sementes de centimetro em centimetro. E' imprescindivel transplantar as mudinhas logo que estejam em condições proprias de desenvolvimento, com dez ou quinze centimetros de altura. Este methodo é summamente efficiente para quem produz as mudas em escala relativamente pequena, não sendo, porem, possivel, para quem faz o plantio em grande escala. Si as mudinhas não forem retiradas da sementeira de areia exactamente na época propria, ficarão endurecidas e rachiticas por falta de nutrição, e quando plantadas no viveiro desenvolver-se-ão muito lentamente até que possam vencer esse periodo de difficil crescimento a que estiveram sujeitas.

Sementeiras commerciaes — Na Florida e na California, empregam-se extensivamente os ripados para sementeiras. O methodo geralmente seguido pelo viveirista que produz mudas em escala extensiva, é plantar as sementes, muito juntas, numa sementeira de terra bem fertil, proporcionando a cada semente um espaço approximadamente de dez centimetros quadrados, podendo estas sementeiras ser feitas em ripados ou ao ar livre. Por este meio, as mudinhas mais vigorosas abafam as inferiores, e no transplantar, aproveitam-se apenas as mais vigorosas. Em periodo anterior já indicamos

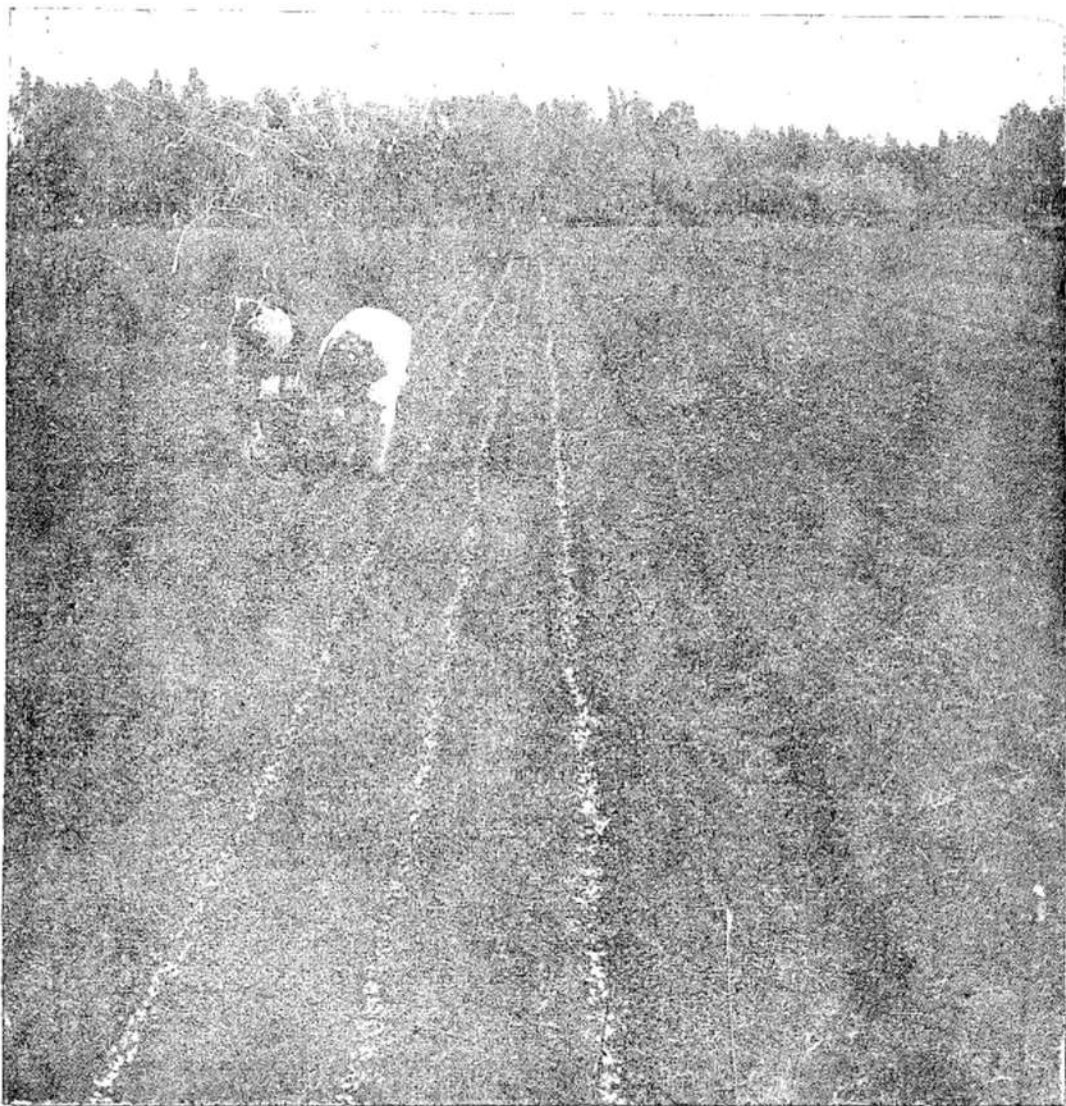


Fig. nº 2. Sementeira de citrus em grande escala, no Estado de S. Paulo. Photographia gentilmente offerecida pelo Dr. Felisberto C. Camargo.

o numero de sementes contidas num litro, das qualidades mais commumente aproveitadas para cavallos, pois, ao se iniciar o plantio de citrus, para facilidade de trabalho, será de vantagem possuir uma base para os calculos do numero de sementes que se necessita.

PLANTIO COM A SEMEADEIRA — Quando se trata de semear milhares de sementes é muito economico utilizar uma semeadeira manual, ou de jardim. Por este meio se conseguirá resultado muito mais uniforme e com muito mais economia do que fazendo a semeadura a mão. A machina faz serviço sempre uniforme, enquanto que o serviço manual varia muito, sendo commum a quantidade de sementes empregadas no fim duma fileira variar de mais de cincoenta por cento relativamente ao numero das empregadas no inicio, ou mesmo pode acontecer que o trabalhador, no começo da semeadura, ponha o numero certo de sementes e no fim da fileira ponha metade desse numero. Por outro lado, fazendo semeadura á mão, parte das sementes ficam, ás vezes, dez centimetros abaixo da superficie, enquanto que outras ficam a menos de um. Para os melhores resultados, as sementes devem ficar cobertas com dois até quatro centimetros de terra, conforme a natureza e condição do solo.

Quando a semeadura for feita á machina, será mais conveniente estabelecer duas, tres ou quatro fileiras com mais ou menos vinte centimetros de afastamento uma da outra, deixando-se logo depois um caminho com quarenta até cincoenta centimetros (1). Os caminhos largos poderão ser cultivados convenientemente com machina de tracção animal e os menores com cultivador manual.

As fileiras devem se estender sempre no sentido maior da sementeira. Viveiristas sem pratica e ás vezes sem pensar, fazem frequentemente as fileiras no sentido transversal da sementeira, o que exige muito trabalho manual desnecessario.

(1) Ver « A Laranja no Brasil », illustração ao lado da pagina 29 (1929).

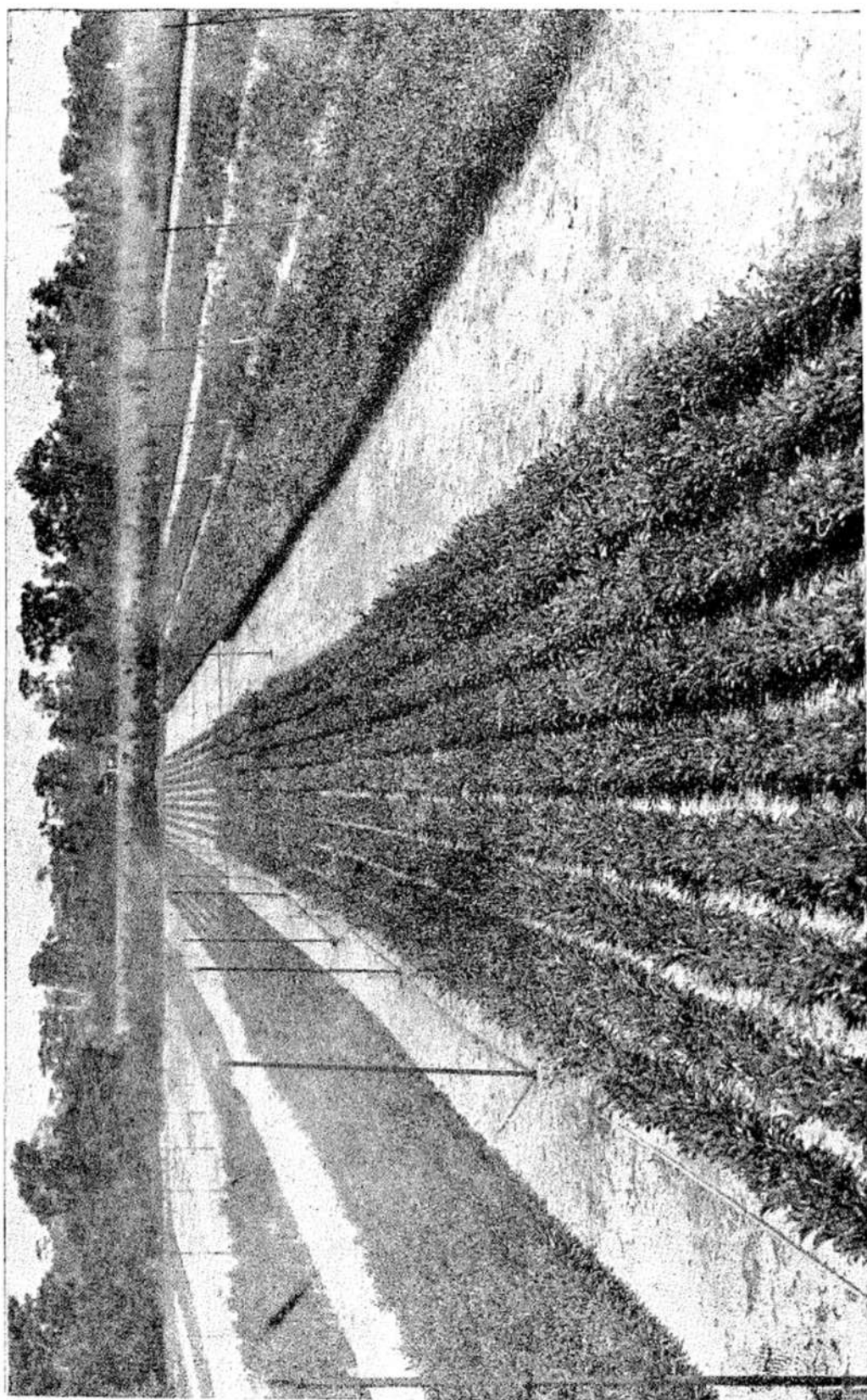


Fig. 3. *Sementeira de citrus*. Irrigação por aspersão de cima em terreno muito arenoso na Escola Superior de Agricultura e Veterinária. — Verificar na extremidade dos tubos os jactos da irrigação.

NUMERO DE SEMENTES A SEMEAR — Quando as mudinhas attingem á altura approximadamente de trinta centímetros, estão sufficientemente desenvolvidas para serem transplantadas para o viveiro. Conforme as regras muito bem estabelecidas e das quaes tratamos na secção acima, devem ser rejeitadas, na transplantação, todas as mudas inferiores ao tamanho medio. Todas as mudas menores, ás vezes numa elevada percentagem, deverão ser consideradas improprias para o viveiro, quando se visa um resultado economico. O Prof. Hume, depois de longos annos de experiencia como viveirista commercial, recommenda a sementeira de um numero de sementes pelo menos quatro vezes maior que o numero de mudas desejadas. Em Minas, sementes e terreno para sementeiras existem com fartura e por isso é aconselhavel empregar sementes em numero de cinco até dez vezes as mudas que se deseja ter no viveiro. Cabe lembrar aqui a possibilidade de perdas por causa de molestias nas sementeiras, que os viveiristas com muitos annos de experiencias sabem perfeitamente evitar ou controlar.

Local da sementeira — Para sementeira, escolhe-se um local ligeiramente humido e de terra fertil. Sendo possivel, o solo deve ser arenoso, profundo e bastante forte. O local deve ser o mais afastado possivel de onde vae ser o viveiro ou o pomar. Estabelecer a sementeira nas proximidades dum velho pé de citrus ou perto dum pomar, é attrahir difficuldades ou expor-se a provavel fracasso.

DRENAGEM — A primeira condição necessaria é que o local tenha excellente drenagem natural. Logo que o terreno seja devidamente preparado, é necessario providenciar quanto á sua drenagem artificial para proteger a sementeira contra as innundações pela agua das chuvas fortes. Isto se pode conseguir facilmente usando arados e grade de discos. Abrindo sulcos fundos de cinco em cinco metros, com uma differença de cinquenta centímetros entre o nivel do canteiro e o fundo do sulco, a drenagem será sufficiente, nos casos normaes.

Na India Occidental, onde a precipitação chuvosa regula mais ou menos com a de Minas, recommenda-se quarenta e cinco centímetros como profundidade optima dos sulcos de drenagem. Na Florida, o terreno é muito arenoso e frequentemente são indispensaveis irrigações pelo systema de aspersão alta para produzir mudas vigorosas. Neste caso, os sulcos para a drenagem poderão ser mais rasos, pois ha menos perigo de inundações. Na California, ha geralmente muita seca durante o periodo de vegetação das mudinhas e assim sendo os melhores viveiristas fazem as sementeiras debaixo de ripados e arranjam meios para irrigações artificiaes frequentes.

IRRIGAÇÃO — A's vezes, em Minas, será necessario irrigar a sementeira, apesar do local humido escolhido e da sementeira ser feita na epoca do anno em que se espera abundancia de chuvas

E' geralmente inevitavel a irrigação manual, embora constitua um methodo pouco efficiente e dispendioso, variando muito a quantidade de agua applicada que é em geral muito insufficiente. Taes irrigações são frequentemente prejudiciaes, pois activam o desenvolvimento inicial das raizes superficiaes, que logo seccam, antes da irrigação seguinte. Vale muito mais uma irrigação sufficiente e bem feita do que meia duzia, insufficientes e irregulares.

Preparo da sementeira — Antes de se iniciar o preparo dos sulcos para a drenagem artificial, todo o terreno deve ser muito bem destocado, eliminando-se tudo quanto possa dificultar os cultivos, taes como: tocos, raizes e pedras. Depois, ara-se muito bem o terreno, até á profundidade de trinta centímetros, sendo possivel. Na aradura, emprega-se um arado reversivel de typo moderno, puxado por uma ou duas juntas de bois. Os trabalhadores devem caprichar na perfeita limpeza do terreno, tirando as raizes, pedaços de madeira enterradas ou pedras que escaparam á vista durante o destocamento. Quando o terreno for bem arado, num sentido, deve-se passar a grade de discos, afim de pulverizar o solo. U-

ma semana ou dez dias depois o terreno estará sufficientemente firme para permittir nova aradura, desta vez em sentido oposto, de modo que os novos sulcos cortem os da primeira aradura, pulverizando-se em seguida com a grade.

Depois da terra ficar mais ou menos firme, podem então ser marcados os canteiros; si estes forem estaqueados com intervallos de 5 metros, basta, para estabelecê-los, arar o terreno de modo que as leiras tombem sempre no sentido do centro de cada canteiro; isto se consegue começando a aradura pelo centro, indo primeiro do centro para a direita e depois do centro para a esquerda de cada canteiro; deste modo cada um delles ficará perfeitamente demarcado por dois sulcos profundos, que, para satisfazerem as condições de drenagem local a que já nos referimos, devem ter 50 cms. de profundidade.

MOLESTIAS DA SEMENTEIRA

“Damping off” (1) — Esta molestia é resultado da acção de alguns dos diversos fungos que pertencem aos generos *Fusarium*, *Thizoctonia* e *Sclerotium*, que se encontram na terra. Geralmente não atacam as pequenas mudas antes dellas attingirem a altura de quatro ou cinco centímetros. Os primeiros signaes são determinados pelo amarellecimento das folhas que depois murcham, accentuando-se estes symptomas sobre a sementeira á medida que as mudinhas se desenvolvem. Quando a molestia apparece em mudas ainda muito novas e tenras, ellas tombam, ás vezes, antes de amarellecerem e murcharem. Examinando-se uma dessas mudas, a parte proxima ou logo abaixo do nivel do solo mostra estar atacada, parecendo ter sido estragada por insecto. Tratando-se de mudinhas um pouco mais idosas, por serem as hastes mais lenhosas, não tombam como as menores.

CONTROLE — Para controlar o “damping off”, é necessario empregar immediatamente meios energicos. O primeiro pas-

(1) Fawcett and Lee — *Citrus diseases and Their Control*, p. 64 (1926).

so é eliminar todas as mudas que mostrarem infecção. Quando a molestia apparece em um numero consideravel de mudas, todas as outras, que embora aparentemente sãs se acharem dentro dum raio de 15 centimetros ao redor da muda atacada, devem ser eliminadas, o que pode ser feito com facilidade, si a sementeira tiver sido feita em fileiras.

O segundo passo é pulverizar muito bem o solo com calda bordaleza, especialmente a superficie onde as mudinhas poderão tocar. Depois da calda bordaleza ter se evaporado, secando-se a superficie, o solo deve ser bem revolvido, sendo conveniente fazer isto á mão, para alcançar os intervallos entre as mudinhas. Por este meio destruir-se-ão muitos fungos e o fungicida ficará incorporado ao sólo. Para o seu preparo, veja fig. 12.

Como meio preventivo deve-se conservar a superficie do solo tão secca quanto possivel, sem prejudicar o bom desenvolvimento das mudas, fazendo-se as regas somente em horas em que o sol possa rapidamente enxugar a superficie.

Não sendo possivel obter-se a calda bordaleza immediatamente, pode-se aspergir a superficie do solo com uma solução de bichloreto de mercurio (sublimado corrosivo), na proporção de 1 por 1.000, isto é, uma parte deste sal para mil partes de agua; é este mais efficaz que a calda bordaleza, porem, muito mais capaz de damnificar as raizes das pequenas mudas, alem de ser uma substancia muito venenosa aos animaes e homens, quando accidentalmente ingerida.

Verrugosis — Esta molestia encontra-se, ás vezes, na sementeira. O fungo ataca apenas as folhas novas, antes do endurecimento da epiderme e geralmente quando ellas têm apenas um centimetro ou menos de comprimento.

CONTROLE — A calda bordaleza (fig. 12) a um por cento, quando muito bem applicada, constitue perfeito preventivo, sendo importante, antes do tratamento, remover todas as folhas que mostrarem signal de infecção.

PARTE TERCEIRA

O VIVEIRO

Escolha do local para o viveiro — Em quasi todos os paizes que produzem citrus, os primeiros viveiristas erraram seriamente collocando os viveiros em qualquer terreno desoccupado, sem considerar se era ou não possivel cultivar-o, ou si era adaptavel á producção de cavallos sãos e fortes. Para elles o tempo tinha pouco valor, não se importando si os cavallos levavam dois, tres ou quatro annos para attingir o tamanho sufficiente ao plantio no pomar. Commetteram, ás vezes, erro ainda mais grave, estabelecendo o viveiro entre as arvores do pomar, sendo este o peor logar possivel, obrigando as mudinhas a luctarem para se nutrirem, com a concurrencia das arvores maiores e a ficarem durante boa parte do dia sombreadas por ellas, recebendo apenas o sol mais escaldante e sujeitas a se infestarem com as molestias e insectos que por acaso existissem nos pés velhos. Esta pratica contribuiu para que o viveirista, sem perceber, estabelecesse meio excellente para a distribuição e propagação de seus proprios inimigos — as doenças e insectos.

Devido, em grande parte, ao systema acima descripto, é que a maioria das molestias e pragas do citrus se encontram espalhadas por todas as partes do mundo onde a citricultura constitue uma industria. As monographias sobre molestias e pragas de citrus publicadas na Australia, Norte America, Africa do Sul ou India Occidental tratam de quasi todas as que se encontram em Minas.

A collocação mais acertada para um viveiro de citrus é a mais afastada possivel de qualquer outra planta da mesma especie. O pomicultor moderno não acceita, sejam quaes fo-

rem as condições da oferta, mudas de citrus que estejam atacadas por qualquer molestia ou infestadas por insectos.

O solo — O solo deve ser do typo que possa produzir as mudas mais vigorosas e robustas. Em Minas, são considerados bons logares as vargens altas e bem drenadas, ou os pés

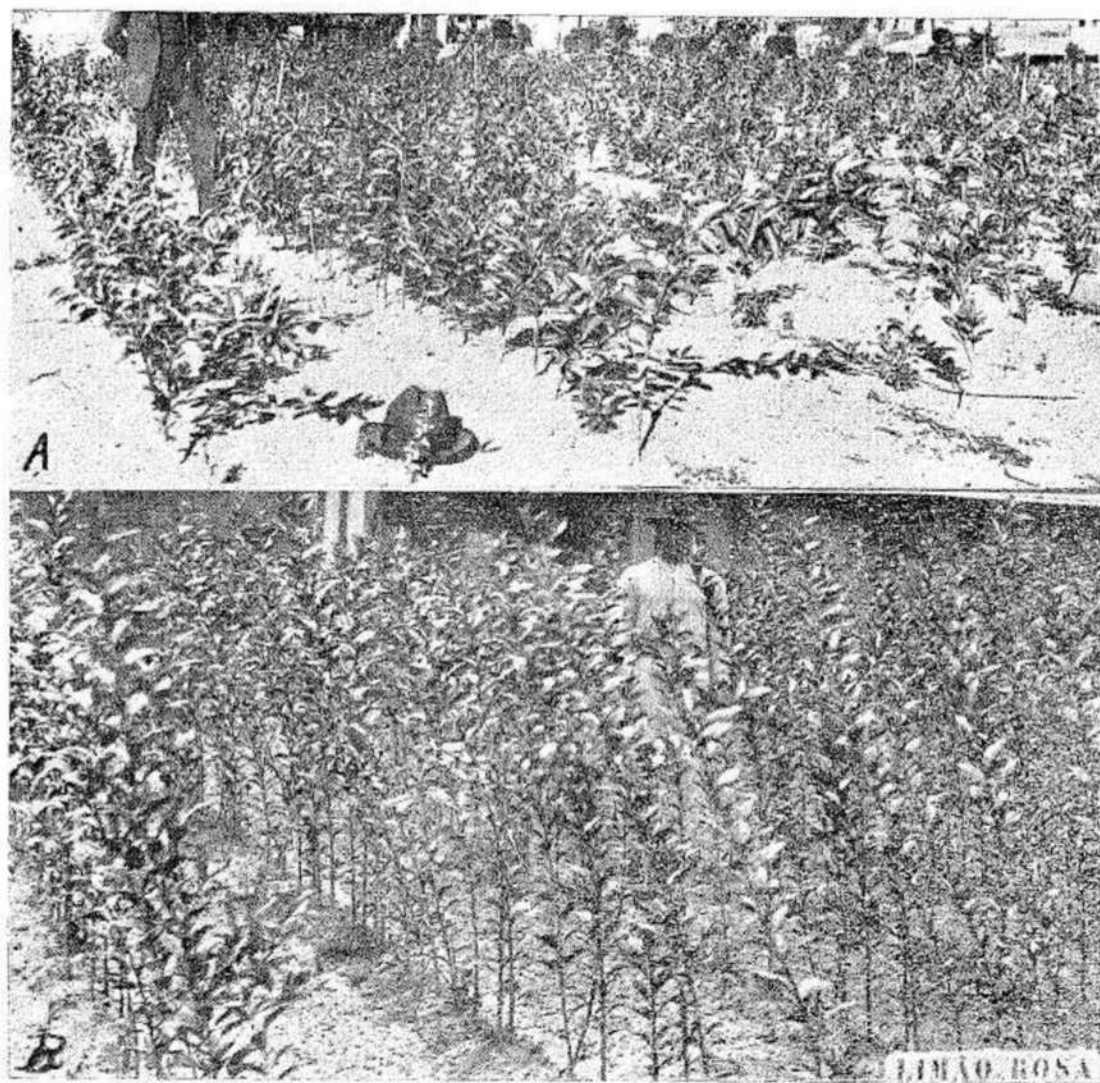


Fig. 4. Cavallos de limão rosa, mostrando radical effeito dos diversos methodos de preparo do terreno e cultivo. As mudas em A e B têm approximadamente dez mezes. O custo de cada muda em B ficou menos do que em A.

A. Terreno preparado a mão e cultivos com enxada. As mudas mostram falta de ar e humidade no solo. Ha escoamento das aguas, mesmo com chuvas leves, esgotando assim a fertilidade do solo.

B. Solo arado tres vezes, profundamente, e pulverizado com grade de discos. Antes do plantio, foram feitos sulcos profundos, passando-se em seguida o sulcador, afôfando o solo até mais ou menos quarenta centimetros. Cultivos mecanicos exclusivamente. Nunca se permittiu no viveiro o uso da enxada.

de morros de pouca inclinação e que em geral não são demasiadamente arenosos. O barro muito compacto deve ser evitado, pois produz crescimento lento e inibe o devido desenvolvimento radicular. Devem-se evitar de modo especial as vargens encharcadas, pois, além de exigir o seu preparo muito trabalho, nellas, as mudas correrão constantemente o perigo de serem severamente prejudicadas pelas inundações.

Preparo do solo — Escolhido o local, deve-se destocar bem o terreno, uns seis mezes antes de fazer o plantio, conforme instrucções para o preparo da sementeira. A aradura deve ser a mais profunda possivel, pelo menos de vinte centímetros, sendo preferivel trinta. Na Africa do Sul e na America do Norte, onde se empregam machinas agricolas aperfeiçoadas, aconselham a aradura a uma profundidade de quarenta até cincoenta centímetros. Mr. Hendricksen (1), de Porto Rico, recommenda que o terreno seja revolvido profundamente um anno antes do plantio e, com o fim de augmentar a fertilidade, seja plantado com uma leguminosa, que deverá ser enterrada tres mezes antes do plantio das mudas. Na França, nos melhores viveiros, o terreno é revolvido, por meio de pá, até á profundidade de setenta e cinco centímetros (2).

Depois do terreno arado e pulverizado convenientemente, conforme já foi dito em capitulo anterior, marcam-se os canteiros, no sentido do maior comprimento do terreno destinado ao viveiro, dando a cada um a largura de dez metros que é a mais conveniente.

Quando o terreno estiver mais ou menos firme depois do preparo, deve-se aral-o mais uma vez, formando nesta occasião os canteiros, pelo mesmo processo descripto para a sementeira, ficando do mesmo modo entre dois canteiros um sulco profundo, que sendo bem feito, serve de drenagem artificial. Na fig. 25, á direita, no primeiro plano, vê-se um sulco

(1) Hendricksen (H. C.) — Porto Rico, Agr'l Exp. Sta., Mayaguez, P. R. Bul. 33, p. 8, (1930).

(2) Ver Fairchild (David) — Exploring for Plants, p. 45 (1930).

desses, depois de servir durante um anno. Não promovendo uma drenagem local, as mudas correrão perigo de morrerem ou de serem seriamente prejudicadas por inundações, como já aconteceu na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria.

Distancia entre mudas — O espaço de um metro entre as fileiras tem provado ser uma excellente distancia, pois permite que os cultivos se realizem com machinas de tracção animal, e que a enxertia e outros cuidados do viveiro sejam realizados facil e efficientemente.

A distancia de quarenta centimetros entre as mudas nas fileiras tem sido a melhor, na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria. Na Florida, collocam-se as fileiras distanciadas uma da outra cento e vinte centimetros e as mudas quarenta e cinco centimetros.

Na California mais ou menos as mesmas distancias dão os melhores resultados. Na mesma Escola, realizamos uma experiencia neste sentido, plantando todas as fileiras com um metro de distancia



Fig. 5. Viveiro plantado com um metro entre as fileiras e quarenta cms. de pé em pé. Mudas enxertadas a um palmo do chão. Nenhuma enxada entrou neste viveiro. Fileiras á direita, grapefruit; á esquerda, laranja Valencia. Nota-se no centro um operario, quasi encoberto pelas mudas. Cavallos de zambôa. E. S. A. V., Maio, 1928.

uma da outra e espaçando as mudas de 25, 33, 40 e 50 centímetros. A distancia de quarenta centímetros provou ser a melhor, sendo produzidas mudas quasi iguaes ás produzidas com distancia de 50 cms. e melhores do que as plantadas mais juntas. Acontece que a distancia mais aconselhavel entre as mudas, em Viçosa, regula como a mais aconselhavel na California e na Florida.

O transplántio — Na época de se fazer o plantio no viveiro, abrem-se os sulcos, passando o arado duas vezes na mesma linha, jogando a terra para um outro lado. Em seguida passa-se o sulcador para revirar a terra mais profundamente, sendo necessario, ás vezes, passal-o duas ou mais vezes para fazer bem este serviço. O preparo do terreno é de elevada importancia.

Quando as mudas attingem uma altura entre vinte e trinta centímetros, estão nas melhores condições para serem transplantadas. Depois de attingirem essa altura, devem ser transplantadas quanto antes, pois, permanecendo mais tempo na sementeira, soffrerão relativamente mais no transplántio, augmentando o periodo entre a sementeira e a enxertia da muda.

Viveiristas descuidados permittem que os trabalhadores arranquem as mudinhas a mão, o que lhes causa serio dano, sendo o proprio viveirista o mais prejudicado. Arrancadas a mão, as mudinhas perdem quasi todas as raizes fibrosas, e terão que produzil-as de novo antes de recuperar seu vigor primitivo.

O methodo acertado é introduzir uma pá, com uma extremidade comprida e afiada, entre as fileiras, e com ella tirar um bloco de terra, bastante fundo, para conter todas as raizes fibrosas das mudinhas e permittir que não se estraguem. Depois quebra-se o bloco e sacodem-se as mudinhas cuidadosamente para livrar suas raizes da terra, havendo assim o minimo de mutilação.

Systemas radiculares — A gravura nº 6, que occupa toda a pagina, mostra os systemas radiculares de mudas

de limão rosa, e demonstra a importancia dos cuidados para com ellas. As mudas estão com a mesma idade, da mesma sementeira e enxertadas com a mesma qualidade de borbulhas.

No anno de 1928, para fins de demonstração, foram plantadas na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria mudas do typo *C* e *D*, que habitualmente queimamos. Conforme disse o Professor Bruno, estas mudas, depois de dois annos, produziram uma media de doze fructas, enquanto que mudas do mesmo lote, com systemas radiculares semelhantes a *A* e *B*, produziram uma media de oitenta fructas. O custo duma caixa de fructas produzidas pelas peiores mudas ficou em seis vezes o preço duma caixa produzida pelas melhores.

Mudas semelhantes a *C* e *D*, permanecendo no viveiro durante dois até tres annos, attingirão o tamanho de *A* e *B*, com um anno, e provavelmente vender-se-ão facilmente. Um pomar dellas, porem, será sempre um fracasso. O uso de mudas de segunda escolha não é aconselhavel em pomar que vise lucros, conforme ficou demonstrado nas experiencias do Dr. Webber e Dr. H. Clark Powell, citadas em paginas anteriores. O pomareiro ajuizado não deverá acceitar mudas sem saber a idade dos cavallo. Na figura 6, mostramos apenas as raizes principaes, tendo sido tiradas as finas. Na mesma figura, letras *A* e *B*, vêm-se os systemas radiculares de mudas boas, e em *C* e *D* de mudas ruins.

A — muda com raiz mestra cortada quando plantada no viveiro, conforme descripção em pagina anterior, causando desenvolvimento de varias ramificações da raiz mestra e systema quasi igual a *B*.

B — Raiz mestra preservada no transplante para o viveiro. Tem produzido mais raizes lateraes vigorosas do que *A*. Systema ideal.

C — Muda defeituosa. Raiz mestra dobrada, devido ao plantio mal feito no viveiro. As raizes não podiam fornecer tanta nutrição á borbulha quanto necessitava, por isso tornou-se rachitica.

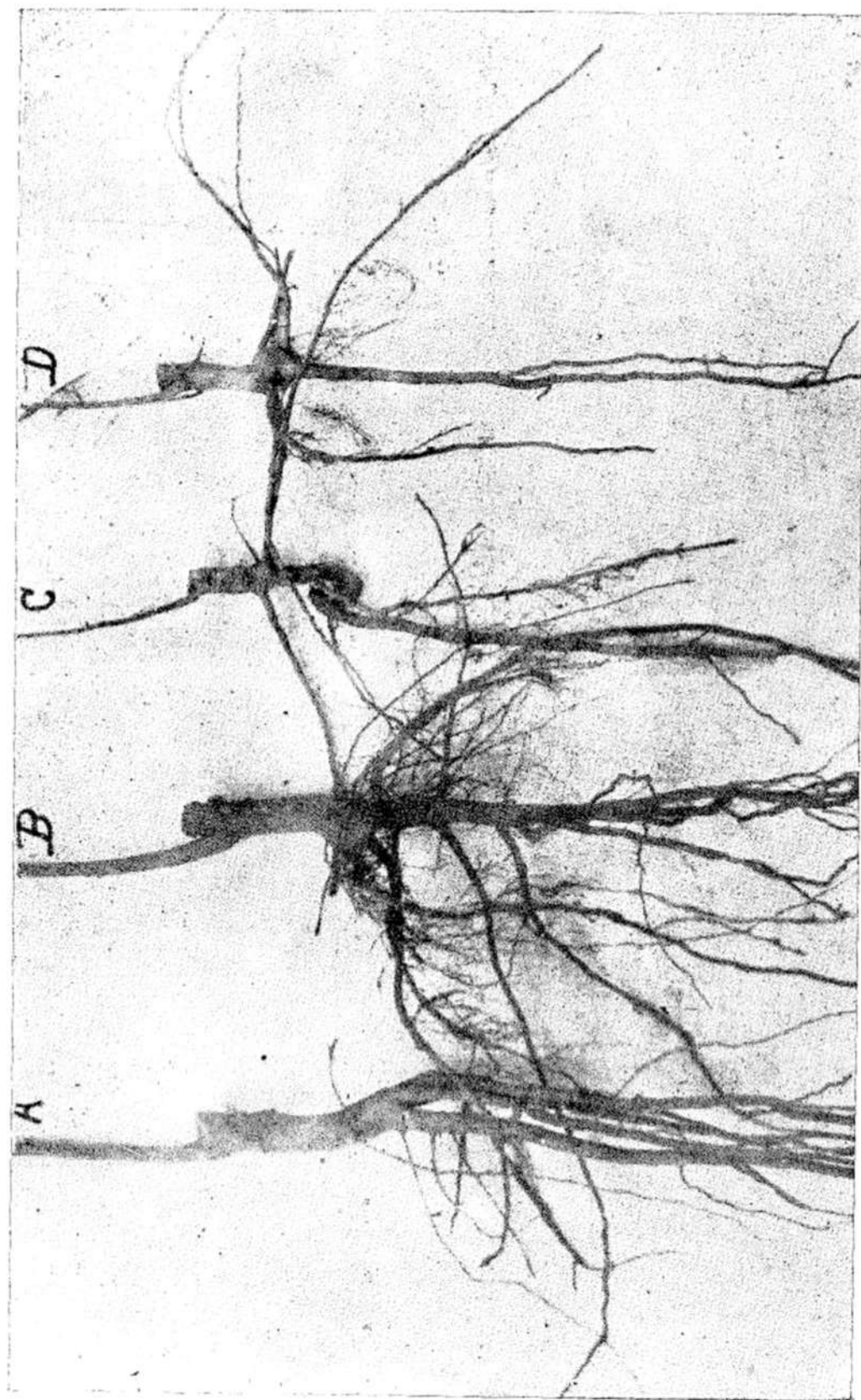


Fig. 6. Systemas radiculares de mudas. - A e B, excelentes; C e D, mudas sem valor. A mesma idade e os mesmos tratos.

D — Muda defeituosa. O nó na raiz mestra é devido a ter sido enrolada a radícula dentro do tegumento da semente, na ocasião de germinar. Acontece ás vezes com todas as qualidades, especialmente quando as fructas são muito maduras e, frequentemente, em estirpes cujas sementes têm tegumento forte. Devia ter sido rejeitada quando arrancada da sementeira. (Ver explicação em capitulo sobre a semente).

Cuidado com as raizes fibrosas — Uma vez as mudas fóra da terra, é imperiosamente necessario proteger suas raizes com o maximo zelo, contra a luz do sol e o vento. Uma hora no sol ou duas horas expostas ao vento, é o bastante para, provavelmente, matar a maioria das raizes fibrosas. E' um pouco incommodo conservarem-se as raizes sempre cobertas com um panno de aniagem molhada, durante todo o tempo do transplante, mas isto vale muito a pena. Depois de arrancadas as mudinhas, convem, para facilitar o trabalho, arrumal-as em feixes de 25 ou 50, fazendo-se aparar as mudinhas, igualando-lhes os topos e as raizes mestras. Com um golpe de facão proprio poder-se-á cortar rapida e satisfactoriamente um feixe de cada vez. Cobrindo-se as raizes com areia ou aniagem bem molhadas, os feixes poderão ser conservados dois ou tres dias em abrigo, sem prejuizo.

Plantio no viveiro — Ao plantar as mudas no viveiro, é da mais alta importancia proceder de modo que as raizes mestras não fiquem dobradas ou curvadas, do contrario, é muito provavel sejam produzidas mudas semelhantes a C, na fig. 6. Provavelmente o viveirista encontrará grande difficuldade em achar operarios sufficientemente cuidadosos para collocar as raizes mestras em linha perpendicular e ao mesmo tempo espalhar devidamente as raizes fibrosas. O systema radicular constitue a parte mais relevante do cavallo, sendo de summa importancia proporcionar optimas condições para o seu desenvolvimento, bem assim poupal-a durante o transplante.

Realizando-se o transplante em epoca chuvosa, não haverá difficuldade; entretanto, é aconselhavel usar de meio até um litro de agua nas raizes de cada muda ao ser plantada. Applica-se esta agua directamente ás raizes, antes de collocar a terra toda, para que as raizes finas fiquem em terra humida. Depois, chega-se bastante terra ás mudas, de modo que fiquem na mesma altura em que se achavam na sementeira, comprimindo-se a terra ao redor, com a mão. Deste modo as raizes ficam em contacto com a terra molhada, enquanto a superficie se conserva secca, o que evita a evaporação. Frequentemente faz-se primeiro o plantio completo das mudinhas e depois applica-se a agua á superficie; no dia seguinte, as raizes estarão tão seccas como se não houvessem sido regadas, o que as faz soffrer muito, chegando a morrer algumas das plantinhas.

ALINHAMENTO E PROFUNDIDADE — Si o sulco tiver sido feito com capricho em linha recta, os trabalhos subsequentes da collocação das mudas e do cultivo serão bem faceis. Como guia para os operarios, é conveniente collocar um cordel no meio do sulco, conservando-o ao nivel exacto da superficie do terreno. Collocam-se as mudinhas pelo cordel, de modo a que fiquem em perfeito alinhamento e altura certa. Uma vez cheio completamente o sulco, depois de cahidas uma ou duas chuvas boas, as mudas devem ficar exactamente na mesma posição e as raizes na mesma profundidade em que estavam na sementeira. Este ponto é bastante importante e indispensavel para se obter bom exito.

CULTIVOS E DESBROTA — Depois de plantadas as mudinhas o sulco pode ser completamente coberto com o resto da terra, rapidamente, usando uma machina simples, como a Planet Junior de aiveca ou uma grade de quatorze dentes. (Ver a secção intitulada “Cuidados do Viveiro”, para mais esclarecimentos sobre este assumpto). Com uma dessas machinas conseguir-se-á trabalho maior e mais perfeito, do que com dez operarios trabalhando a mão.

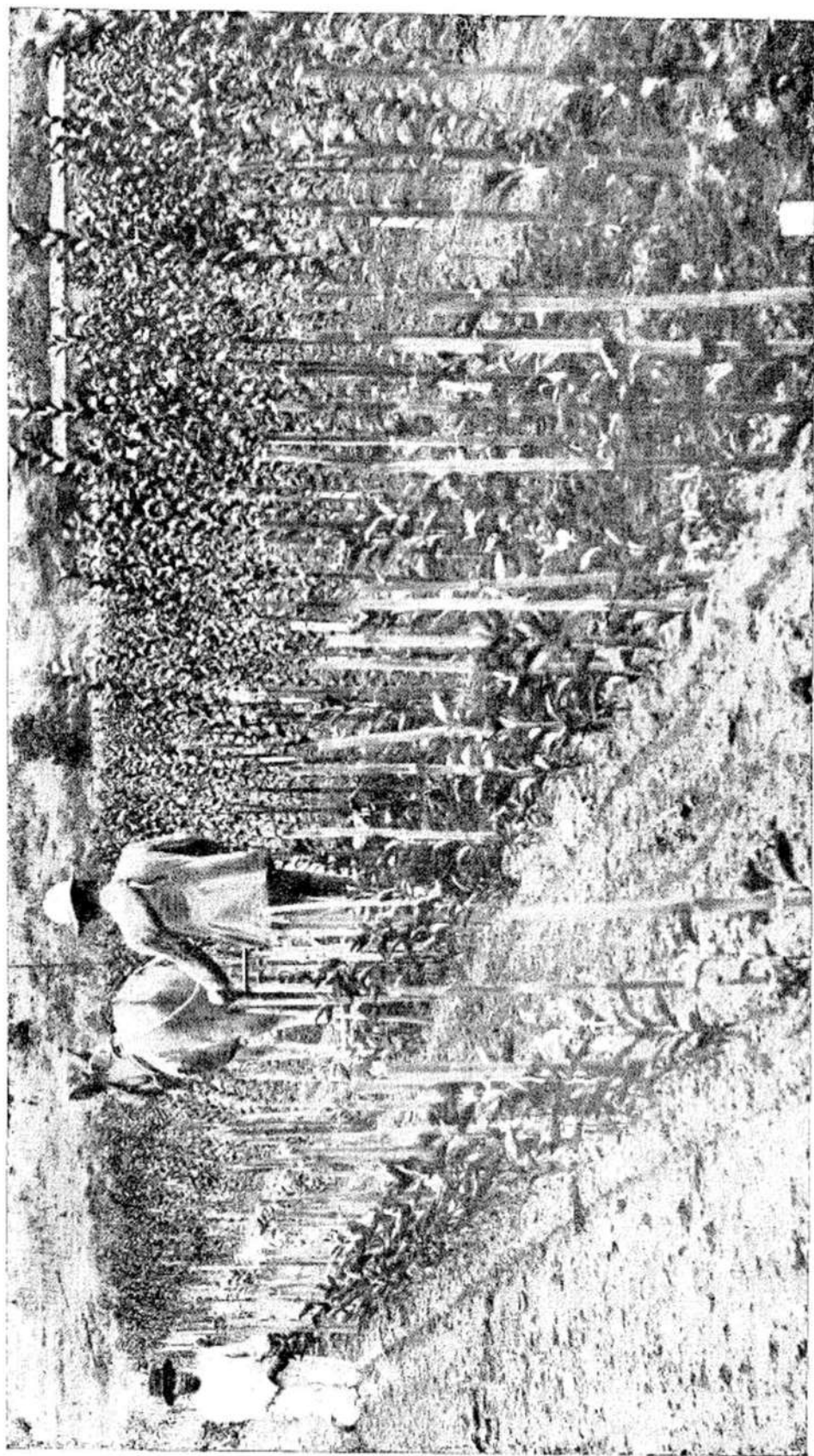


Fig. 7. Na E. S. de Agricultura e Veterinaria - Experiencia com trinta e cinco variedades de citrus em mais de 6.000 cavallos de limão rosa. Os resultados foram excellentes.

Durante o primeiro mez, em condições favoraveis de clima e de cultivo, as mudas começam a se desenvolver rapidamente. Quando bem feito o trabalho de transplante, o broto terminal cresce com muito mais vigor do que os outros, utilizando toda a nutrição que as raizes retiram do solo. Quando não for bem feito o plantio, notar-se-á o desenvolvimento de diversos brotos na haste principal, os quaes devem ser tirados o mais cedo possivel, para que o cavallo se desenvolva convenientemente. O caule deve ser completamente limpo até á altura de mais de trinta centímetros, para offerecer uma superficie liza e perfeita, onde se fará o enxerto.

Plantio com a pá — Na Florida, onde muitos dos operarios já se tornaram peritos no plantio das mudas no viveiro, adopta-se commummente um methodo de plantio muito efficiente. Depois de hayer sido o terreno muito bem preparado, um mez antes do plantio, ao se plantarem as mudinhas, espicha-se uma corda exactamente onde vae ficar a fileira, e dois operarios, um armado com uma pá com extremidade comprida e fina e outro com as mudas na mão, fazem o plantio; o primeiro finca a pá na terra, rente á corda, perpendicularmente, até á profundidade desejada, empurra-a no sentido da corda, fazendo assim uma abertura, na qual o segundo operario colloca rapidamente a muda, prestando a devida attenção á posição das raizes. Retirada a pá, os dois simultaneamente firmam o solo, pondo cada um o pé ao lado da muda (1). Constitue este um methodo rapido e conveniente de plantar as pequenas mudas, mas em Viçosa não tem sido possivel encontrar operarios com bastante capacidade de cooperação para empregar-o com exito.

EPOCA DA ENXERTIA

Na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria temos determinadas tres epocas muito favoraveis á enxertia: a pri-

(1) Rolfs (P.H.) — Propagation of Citrus Trees in the Gulf States, U. S. Dep't of Agr'l, Farmers, Bul. 539. p. 9 (1913).

meira, de maio a junho, quando se usam as borbulhas em repouso; a segunda, de agosto a setembro, para a enxertia da primavera; e a terceira, enxertia de verão, no veranico, ou periodo secco durante o verão. Apprendemos, no decimo hectare com quasi duas mil mudas, representado na fig. 4, quaes os melhores mezes para realizar a enxertia em Viçosa.

Temos realizado na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria a enxertia de citrus com perfeito resultado em todos os mezes do anno, porem, a epoca mais conveniente é a que vae de agosto a setembro. Geralmente consideram-se os mezes de junho e julho como improprios á enxertia, mas havendo cultivos durante elles, os cavallos continuam a desenvolver e as borbulhas pegam com muita facilidade. As borbulhas enxertadas em maio, junho, julho e principios de agosto geralmente permanecem em estado latente e só brotam nos primeiros dias quentes de meados de agosto a setembro.

Fazer o enxerto quanto antes — Os pontos mais importantes para se determinar a epoca da enxertia residem no conhecimento das boas condições dos cavallos e das borbulhas. Quanto mais cedo se enxertar um cavallo, depois de transplantado, menor serão a perda de tempo e a poda do cavallo, assim como se fará mais facilmente a enxertia, que poderá ser feita logo que o cavallo apresente a casca sufficientemente desenvolvida para constituir uma camada forte, o que se dá, geralmente, quando a mudinha tem o diametro mais ou menos dum lapis commum. E' desnecessario dizer que quando é o viveiro convenientemente tratado e plantado com mudas devidamente escolhidas, todos os cavallos estão ao mesmo tempo em condições de receber as borbulhas.

E' desagradavel realizar-se a enxertia durante epocas de chuva ou quando a terra ou as mudas estão molhadas, assim como é inteiramente impraticavel a enxertia em tempo chuvoso. Quasi sempre a agua, entrando no corte do enxerto, causa infecções, perdendo-se desse modo a borbulha. Quando á receptividade dos cavallos, estes podem ser enxertados perfeitamente em tempo chuvoso.

Enxertia no verão — Quasi todos os annos, em Viçosa, verifica-se o veranico, ou periodo secco durante o verão, que occorre geralmente em dezembro, janeiro ou fevereiro. Nessa epoca as arvores de citrus se encontram em estado de repouso invernal, permittindo obterem-se excellentes estacas para enxertia, sem demasiado sacrificio para as arvores mães.

A ARVORE MÃE

Deve-se ter o maximo cuidado na selecção da arvore mãe, da qual serão cortadas as borbulhas para enxertia. Antigamente acreditava-se que todas as borbulhas duma arvore reproduziam exactamente as qualidades da arvore mãe, e quando havia alguma variação, attribuia-se esta ás condições desfavoraveis do terreno ou do clima, ou ainda, como se tem escripto, ao effeito do cavallo sobre o enxerto. Importantes pesquisas demonstraram ultimamente que, pelo menos para a laranja Bahia (Washington Navel), não pode haver duvida sobre a possibilidade de variação entre borbulhas do mesmo pé.

Mutação de laranjeiras Bahia propagadas pela enxertia — Desenvolvemos mais este ponto, pela razão de que as nossas recommendações neste trabalho differem das geralmente feitas e são contrarias ás opiniões commumente expendidas a respeito. Alguns escriptores de hoje ainda propagam a idea, embora já desacreditada pelas pesquisas, de que a enxertia garante a reproducção exacta dos caracteristicos da arvore mãe.

Opportunidades excepcionaes para pesquisas — O Dr. Shamel e seus auxiliares têm tido oportunidades extraordinarias para realizar pesquisas rigorosas, detalhadas e extensivas a esse respeito. Em primeiro logar, porque quasi a totalidade das laranjeiras do typo Washington Navel (Bahia), plantadas na California, em numero approximadamente de seis a oito milhões, tiveram origem em dois

pés importados de Washington (D.C.) em 1873, que por sua vez descendem de pés importados da Bahia em 1870. Em segundo lugar, porque na California emprega-se quasi exclusivamente uma unica qualidade de cavallo, a laranja azeda. Em terceiro lugar, porque os citricultores californienses são verdadeiros cidadãos, quer como associados, quer como particulares, fornecendo gratuitamente os viveiros e pomares, e até o dinheiro que se quizesse para auxiliar os esforços dos governos estaduaes e federal, despendidos na realização dos estudos e pesquisas relativas a este importante ramo da sua agricultura. O Dr. Shamel, antes de iniciar seu trabalho na California, já gozava de fama internacional como “criador de plantas” (plant breeder).

Os dois primeiros pés de laranja da Bahia plantados na California, cuidados com grande zelo, servem hoje para os pomicultores scientificos compararem facilmente os descendentes. Tivemos a honra e o prazer de observar os trabalhos do Dr. Shamel, quando, ha alguns annos, com elle conferenciamos e visitamos as localidades onde foram feitas as suas pesquisas. Podemos affirmar positivamente quanto á exactidão dellas que as suas conclusões são dignas de toda a confiança, embora divirjam bastante das doutrinas geralmente promulgadas pelos autores antes das obras do Dr. Shamel e seus auxiliares. Convem notar que a escala extensiva das pesquisas tem eliminado os erros occasionados pelas irregularidades observadas nas variações de uma arvore individual, erros a que estão sujeitas as pesquisas realizadas em escala pequena.

VARIAÇÕES CULTURAES — Affirmam o Dr. Shamel e seus auxiliares, que embora decorrido pequeno numero de annos, comparativamente falando, é possivel hoje distinguirem-se pelo menos dezoito qualidades bem diversas, todas provenientes dos dois pés primitivos, e todas propagadas por borbulha. As fructas de todas essas qualidades têm umbigo e não produzem sementes. Emquanto esses caracteristicos são fielmente transmittidos a toda a prole, outros caracteristicos essencia-

aes a uma fructa commercial faltam completamente em algumas estirpes.

Uma das conclusões mais importantes é que estacas de borbulhas tiradas dum pé que produz pouca fructa, ou de qualidade inferior, perpetuarão suas qualidades nos novos enxertos. E' de conhecimento muito antigo o facto de que as plantas propagadas por sementes degeneram rapidamente, a não ser que se tenha muito cuidado na escolha das melhores para plantio. A mesma lei de hereditariedade se applica na escolha das borbulhas. Assim como em algumas raças de animaes de sangue puro, embora tenham sido rigorosamente escolhidos durante muitas gerações, é facil verificar ás vezes o apparecimento entre elles de animaes inferiores, do mesmo modo o viveirista deve se lembrar que, ás vezes, poderá apparecer prole inferior, embora as borbulhas tenham sido devidamente escolhidas e de pés que apparentemente mostraram os caracteristicos desejaveis em uma arvore mãe.

TRANSMISSÃO DA COMPOSIÇÃO CHIMICA — As dezoito qualidades acima referidas têm sido muitas vezes analysadas chimicamente. Neste estudo intensivo e extensivo, realizado pelo Dr. Chace e seus auxiliares, ficou demonstrado que a composição chimica das fructas da arvore não tinha sido transmittida á nova muda, pela borbulha.

LITERATURA SOBRE MUTAÇÃO DAS BORBULAS — Incluimos aqui uma lista de trabalhos com referencia a esse assumpto, para maiores esclarecimentos a algum leitor que por acaso queira aprofundar-se no mesmo.

I). Chace, E. M., Church, C. G., e Denny, F. E., Inheritance of Composition in Fruit through Vegetative Propagation, U. S. Dep't of Agriculture, Department Bulletin N° 1255 (1924).

II). Chace, E. M. e Church, C. G., Inheritance of Composition of the Washington Navel Oranges of Various Strains Propagated as Bud Variants, U. S. Dep't of Agr'l, Technical Bulletin N° 163, p. 21, (1930).

III). Shamel, A. D., Scott, L. B., e Pomeroy, C. S., Citrus Improvement, A Study of the Washington Navel Orange, U. S. Dep't of Agr'l. Bul. N° 623, 146 p. illus. (1918).

IV). Shamel, A. D., Pomeroy, C. S., e Caryl, R. E.

1) Bud Selection as Related to Quantity Production in the Washington Navel Orange. Jour. Agg. Research 26:319-322, illus. 1923.

2) Bud Selection as Related to Quality of Crop in the Washington Navel Orange. Jour. Agr. Research, 28:521-526, 1924.

3) Progeny Tests of the Thomson, Washington, Corrugated and Golden Buckeye Strains Originating as Limb Variations in a Single Tree. Jour. of Heredity, 16:232-241, illus. 1925.

4). Progeny Tests of a Dry Limb Variation, Jour. of Heredity, 16:299-306. illus. 1925.

5). Progeny Tests of the Australian Strain, Jour. of Heredity, 16:367-374. illus. 1925.

6) Progeny Tests of Limb Variation of the Ribbed Strain, Jour. of Heredity. 16:415-422. illus. 1925.

7). Progeny Test of a Sheepmose Variation. Jour. of Heredity. 16:449-455. illus. 1925.

8). Progeny Test of a Dual Limb Variation, Jour. of Heredity. 17:59-64. illus. 1926.

9). Progeny Tests of Two Variations in Shape-flattened and Pear-shaped. Journal of Heredity, 18:135-142, illus. 1927.

10). Bud Selection in the Washington Navel Orange, Journal of Heredity 19: p. 476 (1928).

CINCO PONTOS A CONSIDERAR NA ESCOLHA DA ARVORE MÃE

1). A arvore deve produzir colheitas abundantes todos os annos. Os pés que fructificam abundantemente em annos alternados geralmente produzem mais nos annos em que ha menor procura e menores lucros.

2). Todas as fructas devem ser do mesmo tamanho e formato. Quando umas fructas são grandes, outras pequenas, umas lisas, outras não, umas oblongas, outras redondas e amadurecendo em diversas épocas, não se deve aproveitar as borbulhas dessa arvore. Taes variações indicam que as borbulhas da arvore estão em evolução activa e entre a prole deste pé ha probabilidade de se encontrarem muitas degeneradas.

3). As fructas devem apresentar, em alto grau, as qualidades mais apreciadas que caracterizam a sua variedade, isto é, a laranja Bahia, por exemplo, deve apresentar polpa firme, pouco bagaço, abundante aroma e um umbigo reduzido, assim como uma laranja Selecta deve ter casca muito fina, abundante succo doce, poucas sementes, bastante aroma e muito pouco bagaço.

4). O pé deve ser robusto e vigoroso, demonstrando saúde perfeita, não se esquecendo, porem, que uma arvore que produz colheitas abundantes todos os annos não pode ter o mesmo crescimento que uma muda irmã produzindo colheitas menores ou irregularmente. Assim se explica a crença communmente encontrada de que as mudas mais vigorosas no viveiro produzem arvores menos rendosas.

5). As fructas, na sua grande maioria, devem ser do tamanho mais procurado pelo mercado a que são destinadas, havendo por isso algumas variações. Os mercados norte-americanos preferem fructas com diametros entre $7 \frac{1}{2}$ até 8 cms., (176, 150 e 126 fructas na caixa padrão). Os mercados europeus pagam melhores preços e acceitam maior percentagem de fructas menores, frequentemente alcançando os mais altos preços, nesses mercados, fructas com mais ou menos $6 \frac{1}{2}$ cms. de diametro (tamanho 226), ou mesmo menores. No Brasil, as laranjas que variam em diametro entre $8 \frac{1}{2}$ até $10 \frac{7}{10}$ centímetros (tamanhos 112 até 46) ou maiores, são muito admiradas como objectos de curiosidade, mas pouco procuradas pelo commercio em geral. A escolha mais acertada será a das arvores que produzem fructas com diametros de $7 \frac{14}{100}$ até oito centímetros.

Durante os annos especialmente favoraveis para o augmento do tamanho das fructas, haverá maior percentagem de productos grandes do que nos outros annos em que as arvores estão sobrecarregadas ou as condições de humidade e calor não são favoraveis. Nota-se que geralmente as fructas de tamanho mais avultado são as que alcançam preços inferiores nos grandes mercados.

O Dr. Andrade, na pagina 89 de "Citricultura", recommenda a importação da America do Norte, de borbulhas de estirpes de citrus já aperfeiçoadas, pois alli se tem feito muito progresso nos ultimos trinta annos, em reduzir a tendencia duma estirpe produzir fructas indesejaveis ao mercado, e eliminar as estirpes pouco productivas. Por meio de taes importações seriam poupados aos citricultores brasileiros muitos annos de trabalho altamente despendioso no aperfeiçoamento das estirpes.

ESTACAS DE BORBULHA

Epoca do anno para cortar-as — A melhor epoca do anno para cortar estacas de borbulha em Viçosa e em grande parte de Minas, é, indubitavelmente, a que vae de junho a julho, desde que as arvores não tenham sido cultivadas e estejam em estado de repouso vegetativo. Em principios de agosto os ramos começam a encher-se com seiva e por isso estão menos aptos do que durante junho. Sendo cortadas cedo, haverá bastante tempo para as estacas se curtirem antes de empregar as borbulhas.

Tamanho das estacas — Pequenos ramos com mais ou menos um centimetro de diametro são os melhores, preferivelmente escolhidos numa parte da arvore em que ha abundancia de fructas. Nunca se deve aproveitar os ladrões ou outros ramos com desenvolvimento vigoroso.

Os pequenos ramos devem ser bem desenvolvidos, ou maduros, com a casca ainda completamente verde. As pontas do ultimo crescimento são frequentemente angulosas e, por isso,

as borbulhas são de mais difficil manejo do que as cortadas de ramos arredondados; entretanto, podem ser aproveitadas perfeitamente, si cortadas de modo conveniente. Pequenos ramos com diametro um pouco menor do que um lapis ordinario são perfeitamente aproveitaveis; apenas o seu manejo é um pouco mais difficil.

Estacas de quinze até trinta centimetros de comprimento são as mais convenientes, pois as mais curtas dão tão poucas borbulhas que obrigam o enxertador a desperdiçar muito tempo na obtenção de novas estacas (Ver as estacas em fig. 8 e 9).

Conservação das estacas — Estacas bem desenvolvidas, cortadas em epoca propria e bem acondicionadas, podem ser guardadas durante alguns mezes sem prejuizo. Em 1928, na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, cortámos estacas em julho e aproveitamos as borbulhas em dezembro, com pleno exito. Na Florida, recebemos estacas da Mesopotamia para uso de enxertia. As estacas conservadas durante duas até quatro semanas nas condições apropriadas, dão melhores resultados do que as utilizadas logo depois de cortadas.

Depois das estacas guardadas, durante duas até tres semanas, notar-se-á a formação de callos nas suas extremidades, que augmentam em tamanho proporcionalmente ao tempo em que permanecerem guardadas. Depois de seis a oito semanas, estes callos estarão bem grandes, a ponto das estacas enraizarem facilmente, numa estufa. Não se formando os callos, quer dizer que as estacas foram conservadas num meio demasiadamente secco e que as borbulhas não estão muito aptas a se soldarem aos cavallos. Si conservadas em meio demasiadamente humido, provavelmente apodrecerão.

Ao conservar as estacas, devemos lembrar os seguintes pontos:

1) — Humidade bastante e não demasiada. 2) — Circulação de ar sufficiente para continuação das funções da vida.

3) — O material de conservação usado deve apresentar condições ligeiramente antisepticas. 4) — A temperatura deve ser a mais baixa possível, nas condições naturaes de Minas.

MATERIAL PARA CONSERVAÇÃO — O material optimo para a conservação de estacas de borbulha é o musgo (*Sphagnum*), porem, de difficil obtenção em Minas. Temos experimentado diversas substancias para esse fim e parece-nos que o bagço de canna de assucar decomposto, commummente chamado terriço, quando não misturado com barro ou areia, constitue bom substituto para o musgo. Turfa fibrosa, que se pode obter em algumas partes de Minas, possui alguma qualidade antiseptica, e quando humida, torna-se sufficientemente porosa para permittir a passagem necessaria do ar.

Para verificar si o terriço contem ou não sufficiente humidade, basta tomar certa porção na mão e espremer-a o mais possível. Abrindo-se a mão, si a massa não se quebrar, e deixar alguma humidade na mão, estará demasiadamente molhada; si se desfaz, estará secca demais.

E' conveniente conservar as estacas em caixas, com as dimensões de mais ou menos 50 X 30 X 20 cms., deixando frestas de mais ou menos um centimetro entre as taboas do fundo e da tampa, afim de que o ar circule no terriço e evite que as estacas se asphyxiem.

MODO DE ARRUMAR AS ESTACAS — Colloca-se no fundo da caixa uma camada de terriço convenientemente humido, approximadamente de cinco centimetros de espessura, enterrando-se nella tantas estacas quantas possiveis, de modo que uma não toque a outra, porque do contrario formar-se-ão espaços de ar onde se desenvolverão germens de mofos e fungos diversos que produzem molestias ou apodrecimento. Centenas de germens e esporos existem sempre na superficie das estacas, esperando condição favoravel para se desenvolverem.

Por cima dessa primeira camada de estacas colloca-se outra camada de terriço, o sufficiente para que todas as estacas fiquem completamente cobertas. Espalha-se um pouco de

terriço, firmando-o o com as mãos ou com uma taboa pequena e sobre elle collocando outra camada de estacas, continuando-se assim até encher a caixa.

A ultima camada de terriço deve ter uma espessura minima de cinco centimetros. E' importante firmar-se bem o terriço, para não deixar nenhum espaço vasio. Prega-se depois a tampa da caixa, afim de evitar que a ultima camada perca humidade.

Num dos lados da cabeceira da caixa escreve-se com lapis de carpinteiro a qualidade das estacas, data em que foram cortadas, bem como o numero approximado de borbulhas. Este numero se pode calcular facilmente, notando o numero medio de borbulhas em diversas estacas e multiplicando esse numero pelo numero total de estacas contidas na caixa. Estes dados evitarão muita confusão e duvidas, na epoca de empregar as borbulhas.

Temos observado que as estacas se conservam bem quando as caixas são guardadas em chão de barro batido, dentro de abrigo, sempre se escolhendo a parte mais fresca deste. Cobrem-se as caixas com terriço humido, para que este não se reseque demasiadamente e para que haja entrada de bastante ar e sahida do gaz anhydrido carbonico produzido pelas estacas. Quando se conservam as estacas durante alguns mezes, é necessario de vez em quando regar ligeiramente o terriço que cobre as caixas, para que se mantenha mais ou menos uniformemente humido.

A ENXERTIA

A enxertia constitue processo muito simples aos que têm o habito de fazel-a, porem, ha pessoas bem intelligentes que não conseguem executal-a com resultado satisfactorio, emquanto outras, mesmo entre os novatos, com menos intelligencia, mas com mais habilidade, alcançam quasi cem por cento de successo. Os moços mineiros, intelligentes, que apparecem nas figs. 7, 10 e 11, ficaram muito admirados deante da facilidade

com que se pode enxertar por borbulha, em bons cavallos. Antes elles consideravam a enxertia como sendo um processo mystico, encoberto de muitos segredos.

A differença pessoal foi bem demonstrada num grupo de doze alumnos do Gymnasio de Viçosa. Nenhum delles sabia coisa alguma a respeito da enxertia antes da aula, e todos receberam exactamente a mesma instrucção. As estacas de borbulha foram cortadas da mesma arvore mãe e os cavallos de limão rosa estavam tão iguaes quanto possivel. Todos trabalharam simultaneamente, não havendo razão para a grande variação nos resultados, a não ser o elemento humano. Dois dos alumnos alcançaram cem por cento de successo e igualmente dois perderam todas as borbulhas. Os exitos dos outros variaram entre esses dois limites.

Tamanho dos cavallos — Depois de seis mezes no viveiro, os cavallos devem estar sufficientemente desenvolvidos para receber as borbulhas, o que deve ser feito quanto antes. Quanto mais cedo se enxertarem os cavallos, tanto melhor o resultado. As mudas menores podem ser enxertadas muito mais rapidamente do que as maiores, e sacrifica-se muito menos o crescimento da planta cortando o tope.

Os cavallos plantados no viveiro que com mais de um anno não attingiram o tamanho conveniente para enxertia devem ser arrancados e queimados, pois, economicamente, não têm valor. Uma muda, uma vez ficando rachitica, nunca mais adquire o vigor nem produz planta que satisfaz, como aconteceria caso tivesse desenvolvido rapida e continuadamente. Por isso, os pomareiros praticos, nos paizes onde ha a industria citricola, recusam absolutamente acceitar as mudas que não levam garantia de idade do cavallo, antes da enxertia, como depois de enxertado.

Escolha dos enxertadores — Geralmente, moços entre dezoito até vinte annos de idade, sem pratica previa em enxertar, aprendem com facilidade os methodos mais aconselhaveis e obtêm melhores exitos. Os viveiristas terão

de empregar consideravel poder de julgamento de pessoas, para escolher entre os empregados os que serão mais aptos a esse mistér especializado. E mesmo assim, não se deve esperar que mais da metade dos que apprendem o serviço, mostrem a habilidade especial que é tão indispensavel. Geralmente se revelam os melhores enxertadores os moços intelligentes, que mostrarem habilidade especial para os trabalhos mais finos das fazendas.

Material para amarrar — Qualquer material que firme a casca contra a borbulha servirá para esse fim. O cadarço para enxertia, que consiste em tiras de fazenda empregnadas com uma mistura de cêra e resina, de um centimetro ou mais de largura e quinze até vinte de comprimento, augmenta o rendimento de borbulhas que pegam. Não só o seu custo maior, como o seu emprego mais demorado, inibe, porem, um uso generalizado. Em regiões excessivamente seccas constitue o material mais satisfactorio.

MODO DE PREPARAR CADARÇOS DE ENXERTIA — Empregam-se os seguintes ingredientes: 4 kilos de resina, 2 kilos de cêra de abelha, 1 kilo de sebo. Quebra-se a resina em pequenos pedacos; sobre estes corta-se a cêra e em seguida ajunta-se o sebo. Emprega-se um tacho de ferro, aquecido com um fogo bem brando. Depois de estarem os ingredientes completamente derretidos e bem misturados, introduz-se a fazenda previamente preparada. Morim ou americano mais ou menos fino e sem ser colorido, serve bem. Rasga-se a fazenda, no sentido de sua largura, em tiras de quinze até vinte centimetros, as quaes se enrolam firmemente numa varinha de mais ou menos um centimetro de diametro, formando um ou mais novellos ou rolos, de quatro até cinco centimetros de diametro.

Mergulha-se a fazenda assim enrolada na mistura, deixando ficar duas horas, conservando o tacho sempre quente com fogo brando. Depois, tira-se a fazenda e deixa-se esfriar até ficar dura. O aquecimento demasiado da mistura, emquan-

to a fazenda estiver mergulhada, produz o enfraquecimento desta (1).

Outro systema, ás vezes empregado, porem, menos conveniente, é passar as tiras da fazenda na cera, suspendel-as para refrescar e depois enrolal-as sobre uma varinha. Ainda outro systema, usado principalmente quando se vae preparar pequena quantidade, é estender a fazenda, muito espichada, numa mesa, e depois applicar-lhe a cera quente por meio duma escova. Depois de fria a cera, rasga-se a fazenda no sentido de sua largura, enrolando-a em seguida.

Na occasião de empregar o cadarço, rasga-se do rolo uma tira com um centimetro ou um centimetro e meio de largura, no sentido do comprimento da fazenda e enrola-se esta firmemente ao redor da borbulha.

RAFFIA — Outro material muito util para amarrar as borbulhas é a raffia, de emprego muito generalizado, e com isso se alcança melhor resultado do que com os outros enrolantes, a não ser o cadarço encerado. Emprega-se a raffia do mesmo modo que o barbante de algodão.

BARBANTE — O barbante ordinario de algodão, como o que se emprega nas lojas de molhados ou para costurar saccos de café, constitue a materia de uso mais geral e mais economico, para logares com as mesmas condições climatericas de Minas.

Em 1927 fizemos uma comparação do valor do barbante e da raffia, como material para enrolar os enxertos. Uma classe de dez alumnos empregou barbante. No dia seguinte outra classe com doze empregou a raffia. Os resultados finaes demonstraram vantagem de apenas tres por cento em favor da raffia, differença menor do que poderia acontecer si as duas turmas empregassem o mesmo material.

Fazendo a «toilette» — Uns dias antes de se iniciar a enxertia deve-se fazer a «toilette» dos cavallos, tirando-lhe

(1) Ver Hume (H. H.) - The Cultivation of Citrus Fruits. p, 176. (1926)

todas as folhas e ramos até pelo menos dez centímetros acima do lugar onde se vae fazer a enxertia. Isso se torna especialmente importante quando por falta de cultivos ou por causa de transplante mal feito muitas das borbulhas lateraes se acham desenvolvidas. Os ramos mais novos podem ser tirados a mão, mas os maiores devem ser cortados com uma tesoura de poda ou canivete.

Modo conveniente de enxertar — Mais de 99 % da enxertia é feita hoje nos viveiros commerciaes de citrus, pelo methodo de escudo ou T. Emprega-se economicamente e é tão rapido que já se tornou quasi universal.

Para applical-o mais convenientemente o enxertador se senta no chão, ao lado direito da fileira, com as pernas estendidas e as costas na direcção de quem vae avançar. Colloca o braço esquerdo por cima do primeiro cavallo, e escolhe um lugar lizo na altura que o viveirista preferir, geralmente uns vinte

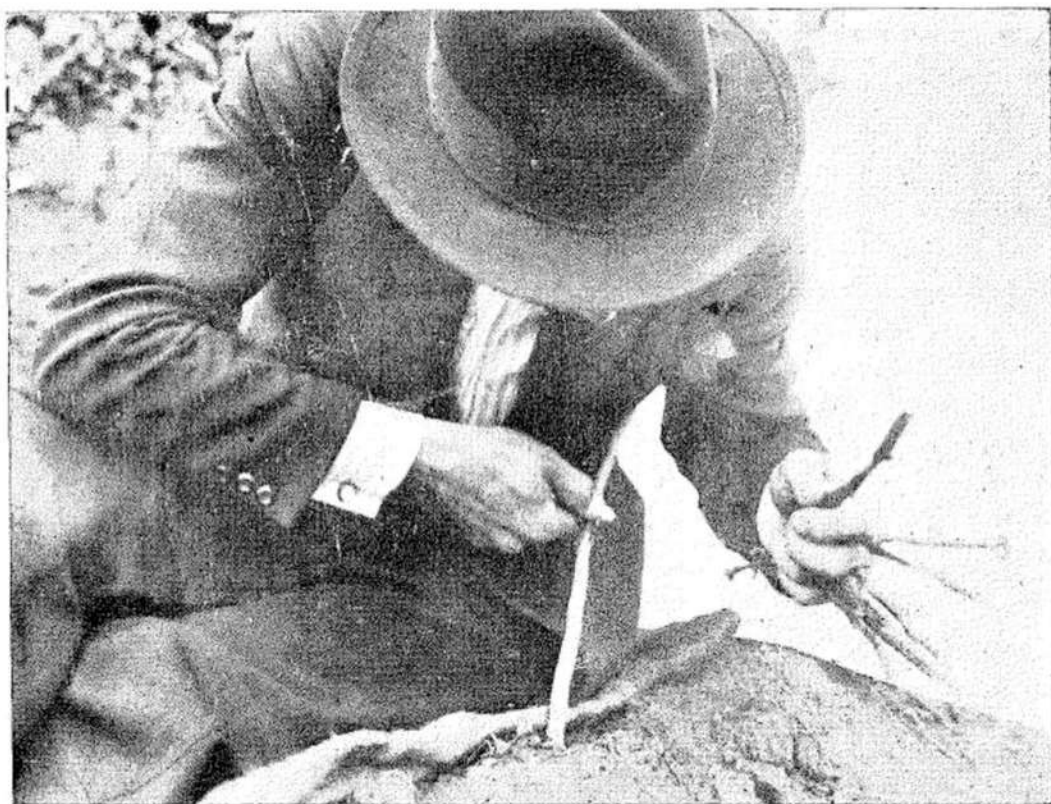


Fig. 8. Introduz-se a borbulha nos cortes feitos na casca do cavallo sem tiral-a do canivete, evitando desse modo a infecção da superficie do corte pelos dedos.

centímetros acima do chão. Primeiramente faz-se um corte no sentido longitudinal (vertical), com uns dois ou tres centímetros, fazendo-se depois o corte transversal (horizontal) quasi na extremidade superior do primeiro. Em outras palavras, corta-se um T na casca, depois abrem-se os labios e introduz-se a borbulha.

As figs. 1, 8 e 9 illustram posições nas quaes é possível enxertar efficientemente. Para realizar este trabalho de modo efficaz, é preciso esforçar-se por fazer o menor numero possível de movimentos. O enxertador regular faz o dobro de movimentos necessarios, reduzindo assim sua efficiencia de approximadamente 33 %. Logo que as mãos e os olhos estejam sufficientemente treinados para fazer este serviço accuradamente, passa-se a treinal-os no sentido de realizal-o com rapidez.

Em epoca chuvosa é de vantagem fazer o corte transversal (horizontal) na extremidade inferior do corte vertical ou



Fig. 9. Depois de introduzida a borbulha, collocal-a no lugar certo com a folha do canivete, ficando prompto para a ligadura sem que os dedos toquem a superficie do corte.

seja um T invertido, introduzindo-se a borbulha por baixo e empurrando-a para cima. Faz-se a ligadura tambem ao contrario, isto é, de baixo para cima. O corte transversal sendo em baixo evita um tanto a entrada da humidade.

Quando se faz a enxertia, as mudas devem estar desenvolvidas vigorosamente de modo a não ser necessario abrir-se a casca com o canivete, mas simplesmente fazendo o corte com a lamina um pouco inclinada e depois torcendo-a ligeiramente para abrir os dois labios da casca o sufficiente para iniciar a introdução da borbulha, que esta, ao entrar, separará facilmente a casca do cambium, ficando exactamente no logar desejado.

Corte da borbulha — Segura-se firmemente a estaca de borbulha na mão esquerda, com a parte mais grossa para cima, quando o corte for em T. Colloca-se o canivete um centimetro acima da borbulha, introduzindo sua lamina na estaca de modo que fique com a borbulha a menor porção da parte lenhosa, pois esta diffulta a soldadura. Prolonga-se o golpe para baixo, sahindo da estaca mais ou menos um centimetro abaixo do olho ou borbulha sem tirar esta. Sem tirar tambem a borbulha do canivete, é ella introduzida immediatamente no logar, acertando-se depois a collocação com a ponta da lamina.

Quando se emprega o methodo do T invertido, segura-se a estaca no sentido contrario ao acima descripto, para que a borbulha, quando collocada, fique na mesma posição que occupava na arvore. As borbulhas invertidas soldam-se com igual facilidade, mas são muito mais sujeitas a quebrar depois no ponto de união com o cavallo — figs. 8 e 9.

COLLOCANDO A BORBULHA — E' de summa importancia que a borbulha seja collocada no logar definitivo, immediatamente depois de cortada. Enxertadores peritos cortam e introduzem de 150 a 200 borbulhas numa hora. Quando se enxerta

menos de 100 borbulhas por hora pode-se esperar grande numero de falhas.

Quasi todos os velhos e alguns dos moços que tentam aprender a enxerta r, insistem em pegar a borbulha com os dedos depois de cortada da estaca, o que faz sujar e infectar com germens a superficie do corte. Esporos de *Colletotrichum Gloesporioides* quasi sempre se encontram na superficie dos raminhos de citrus, bem como germens de mal-di-gomma e gommosis. E' excusado dizer que quando estes germens e talvez muitos outros, em mistura com outra materia estranha, se introduzem com a borbulha, esta não se soldará. A pessoa culpada sempre arranja uma boa desculpa para os fracassos.

EMPREGO DO BARBANTE — Corta-se o barbante em pedaços curtos, com dez até vinte centimetros, conforme o diametro dos cavallos a serem enxertados. Amarram-se cincoenta pedaços num feixe, que se pode fixar a um botão da camisa do enxertador, de modo que elle possa facilmente tiral-os um por um á medida que precisar.

Logo depois de collocada, a borbulha deve ser amarrada. Empregando-se o methodo do T, inicia-se a ligadura de cima para baixo, de modo que o barbante segure a borbulha firmemente contra o cambium do cavallo. Fazem-se duas voltas do barbante acima do olho da borbulha, uma volta exactamente sobre o olho e continua-se fazendo as voltas em baixo, até a extremidade inferior da borbulha.

Um methodo efficiente, rapido e satisfactorio de fazer a ligadura consiste no seguinte: 1) — com a mão direita tira-se um pedaço de barbante do feixe; 2) — exactamente no corte transversal, colloca-se uma das pontas do barbante, parallello á haste do cavallo e extendido na direcção do olho da borbulha; 3) — segura-se com um dedo da mão esquerda mais ou menos um centimetro do barbante; 4) — passa-se o barbante duas vezes ao redor do cavallo, acima do olho da borbulha, de modo a segurar bem a parte presa do barbante, apertando as voltas deste; 5) — continúa a fazer voltas com o barbante até

empregal-o quasi todo; 6) — a outra ponta livre do barbante pode ser passada por baixo de uma das ultimas voltas, que se aperta bem, fazendo depois outra volta igual. Assim, as duas extremidades do barbante ficam muito bem seguras pelas voltas, não sendo necessario nenhum nó. Experimentando este methodo cuidadosamente algumas vezes, logo se verificará como é simples, pratico e rapido.

Enxertadores em cooperação — Durante muitos annos de experiencia na Florida, ficou provada a efficiencia do methodo geralmente seguido alli, de fazer seguir logo depois do enxertador um ajudante, que amarra as borbulhas. Por este methodo conseguem os dois fazer muito maior numero de enxertos por dia do que quando a mesma pessoa corta, colloca e amarra a borbulha. Dois operarios bons, trabalhando juntamente, poderão fazer 1.400 até 1.800 enxertos num dia, trabalhando oito horas, enquanto um enxertador trabalhando sósinho não poderá fazer mais que 600 até 700.

Enxertadores peritos levam meia duzia ou mais de estacas de borbulha na mão esquerda, que utilizam successivamente á medida que for preciso. Assim poupam muito tempo que seria perdido, caso fossem procurar as estacas uma por uma (Ver figs. 8 e 9).

Arrancar os cavallos inferiores — Quando se faz a enxertia, algumas das mudas podem se mostrar rachiticas, demasiadamente pequenas, com desenvolvimento muito inferior á media das outras. Isto pode ser resultado de escolha mal feita na sementeira, o que acontece muito frequentemente com o viveirista sem pratica, ou pode ser resultado de plantio mal feito no viveiro ou de falta de cuidados posteriores. Seja qual for a razão, todos os cavallos rachiticos devem ser arrancados pelos enxertadores, acabando assim duma vez com plantas antieconomicas e dispendiosas.

O canivete de enxertia — O melhor e mais pratico canivete para empregar no viveiro de citrus deve ter me-

nos de 18 centímetros de comprimento, com apenas uma lamina e que seja fina, delgada e com o dorso em linha recta, inserção do cabo até a ponta. O aço da lamina deve ser da melhor qualidade e muito duro. Canivetes com pontas curvadas ou com protecção no dorso da lamina são artigos de phantasia e impedem trabalho rapido. O cabo deve ser de material duravel, osso ou madeira. Frequentemente o cabo se prolonga numa peça do mesmo material, de modo que fincando esta no chão, o canivete fica em pé e não suja a lamina.

Alem do canivete, cada enxertador deve sempre levar comsigo uma pedra de amolar, de fina qualidade. O bom ou mau enxertador facilmente se conhece pela condição do seu canivete de enxertia. Usar canivete cego é ter certeza de que uma percentagem elevada das borbulhas não crescerão, não valendo a pena, portanto, continuar como enxertador.

Altura do enxerto — A altura do chão ao ponto de feitura do enxerto varia consideravelmente, conforme os desejos do viveirista e de accordo com as condições. Sendo os cavallos de menor diametro, será necessario fazer o enxerto mais perto do chão, para aproveitar-se a casca mais firme e encontrar cambium sufficiente para que a borbulha fique segura. Pode-se fazer o enxerto em qualquer parte do cavallo, desde que haja diametro de meio centimetro, com bastante possibilidade de bom exito e o cavallo e a borbulha estejam em condições favoraveis. Sendo maiores os cavallos, podem ser enxertados mais alto, com igual resultado. E' o cambium do cavallo que se deve soldar ao da borbulha, para que esta cresça.

Estado do cavallo — O melhor methodo de determinar se está ou não o cavallo em condições proprias para a enxertia, consiste em fazer os cortes exactamente como si fosse enxertar, não abrindo, porem, os labios com o canivete, mas fazendo-o com a propria borbulha. Entrando esta facilmente e sem se estragar, é indicação segura de que o cavallo está em bom estado. Commummente se examina o cavallo,



Fig. 10. Este moço Mineiro, antes nunca tinha trabalhado em viveiro. No seu primeiro ensaio em enxertia, as borbulhas pegaram em 91 % dos cavalos de limão rosa. E. S. A. V. 1926.

fazendo os cortes e depois abrindo bem os labios com o canivete. Se a casca se separa facilmente e a superficie embaixo é lustrosa, é tambem signal de bom estado. Se a casca se levanta difficilmente e o cambium apresenta aspecto fibroso ou secco, quer dizer que o cavallo não está em condições de receber a borbulha. O primeiro methodo descripto é preferivel ao segundo.

FORMAÇÃO DA MUDA

Dez dias ou duas semanas depois de feito o enxerto, conforme as condições do tempo, o enxertador deve visitar o viveiro e examinar muitas das borbulhas. Se o tempo tiver corrido fresco e secco, deve-se esperar mais tempo para desamaral-as. Viveiristas peritos poderão determinar pela apparencia das borbulhas se estão ou não em condições de permittir que se tire a ligadura. Quando estiverem cheias e os fios de

barbante fizerem pequenos vincos na casca do cavallo por causa do seu crescimento, convem tirar a ligadura. Geralmente, as borbulhas que estão verdes depois de decorridos quinze dias com condições optimas de desenvolvimento, estarão em condições de ser desatadas.

Cortando os topes dos cavallos — Ha duas maneiras de se proceder, depois de bem soldadas as borbulhas. O systema quasi universalmente seguido até ha alguns annos era tombar os cavallos, na occasião de tirar a ligadura. Esse systema é especialmente recommendavel para os cavallos maiores. Corta-se o cavallo dois ou tres centimetros acima da borbulha, fazendo-se a incisão do mesmo lado em que fica a borbulha, e penetrando até dois terços do diametro do cavallo, de modo a ser possivel tombal-o sem se rachar a haste abaixo do enxerto. Quando este é menor, pode-se fazer o corte com a tesoura de podar, ou sendo maior, com um serrote. Os topes de duas fileiras contiguas são tombados no mesmo caminho, de modo a permittir cultivos na metade delles. (Ver figs. 7, 10 e 11). Cultivos frequentes são de summa importancia, para provocar formação abundante de seiva, que dará impulso ao enxerto. Quando o broto do enxerto attinge mais ou menos dez centimetros, cortam-se os topes completamente.

O outro methodo mais applicavel aos cavallos pequenos, consiste em cortar estes de uma vez quando se desamarram as borbulhas. Este methodo é mais economico que o outro, pois evita a segunda operação, elimina muitas das pragas que por acaso se encontram nos topes e permite que os cultivos sejam feitos continuamente em todos os caminhos.

O tutor — Dez dias depois de tombar ou cortar os topes, é necessario fazer uma inspecção no viveiro, para tirar toda a brotação nova dos cavallos. Se por acaso a borbulha tiver mais de um broto, deixa-se apenas o mais forte. Nesta occasião deve-se collocar um tutor ou escora ao lado de cada muda. Serve bem uma estaca de bambú com mais ou menos um



Fig. 11. Cada estaca marca uma borbulha pegada e desenvolvendo. Muitas outras brotaram depois. Cada fileira contém 200 mudas, enxertadas por pessoa diferente e nova no serviço. Alguns moços Mineiros aprendem facilmente os trabalhos do viveiro. Cavallos de Zambôa, E. S. A. V. 1927.

metro, fincada firmemente no solo até uns vinte centímetros de profundidade.

Quando o broto do enxerto attinge vinte centímetros de altura, deve ser atado ao tutor, deixando, porém, alguma folga. Muitos dos enxertos desenvolverão tão rapidamente que a união entre o enxerto e o cavallo não poderá aguentar todo o peso do broto novo, especialmente em caso de ventos fortes. Ainda mais, a muda crescerá mais recta, será muito mais bonita e produzirá uma arvore melhor quando for bem conduzido o broto novo. (Ver fig. 7, illustrando a formação da muda).

Decapitação — A altura a que se deve podar a muda para provocar a producção de tres ou quatro ramos que constituirão a futura copa, varia conforme as condições. Mudanças para a venda geral deverão ser cortadas a cincoenta ou sessenta centímetros, pois o comprador usual prefere um pé de ramificação mais baixa a outro de ramificação mais alta. Quando, porém, as mudas se destinam ao plantio no pomar proprio, é melhor deixal-as com tronco de noventa centímetros até um metro, pois assim terão tronco maior livre de ramos, o que reduzirá as difficuldades como a gommose e o mal-di-gomma, duas molestias sempre presentes no pomar de citrus. Troncos lisos tambem facilitam a applicação de tinta de cal e enxofre ou de calda bordaleza, permittindo boa ventilação, o que facilita o controle das molestias e pragas.

O tronco mais curto, com ramos baixos, constitue typo de muda mais apreciado geralmente pelo comprador sem experiencia, pois taes ramos baixos fornecem excellente ponto de infecção por molestias ou de ataque pelos insectos, sendo difficil se conservarem mais limpos. Tambem a copa mais baixa sombreará mais cedo o pé da arvore, o que favorece o desenvolvimento do mal-di-gomma.

Tres é um numero excellente de ramos principaes para a cópa da arvore. Quatro ainda se admitte, mas cinco é demais. Em mudas que estão desenvolvendo vigorosamente nascem ás vezes dois ou mais raminhos no angulo duma folha,

sendo necessario então tirar o mais fraco, preferivelmente antes que atinja dez centimetros de comprimento. Ficando os dois, certamente apparecerão difficuldades mais tarde.

Depois da decapitação, deve-se tirar sempre todos os brotos, com excepção dos tres ou quatro que vão formar a copa, quando estão ainda com menos de dez centimetros. Isso exigirá cuidado semanal durante as épocas de desenvolvimento rapido.

CUIDADOS NO VIVEIRO

Na secção dedicada á Enxertia, encontram-se ensinamentos quanto aos cuidados necessarios com o enxerto, formação e poda. Estes pontos não serão repetidos nas paginas a seguir.

Irrigação e drenagem — A importancia da drenagem, da irrigação e especialmente dos cultivos, não é comprehendida pelos citricultores mineiros. Quando ha facilidade para irrigação, conservam o terreno encharcado, durante grande parte do tempo, de modo que as mudas quer na sementeira, quer no viveiro, têm o seu desenvolvimento retardado e ás vezes são seriamente prejudicadas pela superabundancia de agua.

Em Minas, raramente podem as mudas no viveiro ser melhoradas pela irrigação. Durante tres annos, aqui na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, ellas soffreram apenas uma vez pela falta de humidade, e isso sómente nos logares que tinham sido cheios com areia.

Na California, onde a variação do sólo é muito semelhante á de Minas, cinco até dez por cento de humidade livre, no primeiro metro de profundidade do solo, é optima quantidade de agua para o desenvolvimento de mudas. A percentagem de humidade livre determina-se obtendo uma amostra da terra, até a profundidade indicada, e pesando-a antes e depois de exposta ao sol durante um dia: a differença de peso corresponde á quantidade de humidade livre do solo.

Quando a sementeira ou o viveiro são naturalmente drenados, raramente se tomam as providencias, muito necessarias para o optimo desenvolvimento das mudas, de arranjar um escoamento rapido da agua superflua em caso de grandes aguaceiros. Os cultivos são feitos apenas quando o matto invade o viveiro e não durante o tempo secco, para conservação da humidade do solo, ou então são tão espaçados e razos, que não arejam o terreno.

AS RAIZES NECESSITAM DE AR — As raizes, para o seu bom funcionamento, necessitam não apenas de humidade, mas tambem de oxygenio, que ellas tiram do ar e é indispensavel para a produção dos tecidos das plantas. Tambem exalam bioxido de carbono que, transformado em acido carbonico, tem o poder de dissolver certos ingredientes do solo, os quaes constituem alimento para as plantas. Sem ar as raizes não podem funcionar.

Num determinado typo de solo argilo-humifero da California, semelhante ao que se encontra em muitas das vargens mineiras, foi determinado por Hatchins e Livingston (1) que, quando o solo está em optimo estado de cultivo e com optimo grau de humidade para o desenvolvimento de plantas citricas, tem o poder de supprir, por hora, 1.000 até 1.300 millimetros de oxygenio. Este mesmo solo, bastante molhado, supprime sómente 590 millimetros ou pouco mais da metade. Quando, alem de bastante molhado, está tambem compacto, supprime apenas 20 millimetros, ou approximadamente um sessenta avos da primeira quantidade. Assim se comprehende perfeitamente porque as mudas aqui na Escola, em terreno bem preparado, sufficientemente cultivado e convenientemente drenado, se desenvolvem de duas até quatro vezes mais num anno do que as mudas plantadas em canteiros mal drenados e quasi sem preparo, nos quaes apenas a superficie é de vez em quando “arranhada” pela enxada.

(1) Fawcett e Lee - Citrus Diseases and Their Control, pag. 75 (1926).

Os cultivos — Os cultivos com mais frequencia no viveiro não serão demasiados, desde que o terreno não esteja encharcado, e sendo feitos exclusivamente por machinas de tracção animal. Como dissemos na secção do “Transplanto”, o primeiro cultivo no viveiro deve ser feito no mesmo dia do plantio ou no dia seguinte, empregando de preferencia o cultivador de quatorze dentes.

Durante a primeira semana, faz-se outro cultivo com o “Planet Junior”, substituindo-se o pequeno facão pela pá. Coloca-se esta na machina de modo que a terra não seja jogada nos pés das mudas.

Durante a época secca, os cultivos substituem a irrigação. O viveiro novo, durante o tempo secco, deve ser cultivado semanalmente. Viveiristas sem pratica não comprehendem a necessidade disso, mas os que fazem os viveiros visando lucros sabem quanto são economicos estes cultivos frequentes.

A importancia dos cultivos frequentes durante o tempo secco não é devidamente apreciada em Minas. Na Florida, demonstrou-se por dados exactos que o solo num pomar de citrus, quando frequentemente cultivado, em épocas seccas, continha 66,5 % mais humidade do que quando esse mesmo solo ficou sem cultivo.

Em solos argilosos é de maxima importancia que nem os trabalhadores nem os animaes entrem no viveiro quando o solo está encharcado. Os cultivos devem ser feitos apenas quando a terra está em bom estado de ser pulverizada pelo cultivador. Cultivando-se quando o solo está encharcado, sómente damno resultará.

A enxada é o inimigo das mudas de citrus — Deve-se excluir rigorosamente a enxada do viveiro de citrus. Constitue ella o meio mais caro e menos efficiente de cultivar. A grande differença entre cavallos produzidos com machinas de tracção animal e sem o auxilio destas, é fortemente illustrada na fig. 4. Um trabalhador treinado no emprego do cultivador fará tanto trabalho quanto dez a trinta operarios com en-

xadas. O feitor que dirige uma turma com este numero de braços no viveiro, se julga muito mais importante do que se guiasse um animal puxando um cultivador. Um feitor velho immediatamente tem mil argumentos a favor da enxada e provavelmente não adoptará o cultivador. Remedio: começar com moços, treinando-os. O viveirista, se for justo, pagará ao operario que usa machinas ordenado muito mais alto do que paga ao que trabalha a mão. Mesmo pagando aquelle o dobro do enxadeiro, o viveirista ainda economizará muito.

Si as mudas são plantadas obedecendo a um bom alinhamento, com o barbante, o cultivador poderá chegar até cinco centímetros dos pés, em cada lado, sem os tocar. Assim ficará espaço de menos de dez centímetros de largura, do qual se deve tirar o matto a mão, nunca com enxada. A enxada apenas fêre a superficie do sólo e durante um dia um enxadeiro ferirá centenas e até milhares de mudas, facilitando a entrada dos esporos, sempre presentes, do mal-di-gomma. Adiante discutiremos este assumpto. Ainda mais, os cultivos com a enxada são muito superficiaes e irregulares, enquanto que com a machina faz-se serviço uniforme e á profundidade desejada.

Durante tres annos consecutivos produzimos na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria as melhores mudas já postas á venda neste Estado e nunca empregamos a enxada no viveiro. Note-se tambem que os trabalhadores que fizeram os cultivos, antes de se empregarem connosco, nunca haviam trabalhado com machinas.

INSECTOS

São pequenas as difficuldades offerecidas pelos insectos nos viveiros ou sementeiras, pois ahi as mudas permanecem muito pouco tempo.

Cochonilhas — Os passaros e insectos maiores funccionam como distribuidores principaes das cochonilhas, não se fallando dos homens. Por isso os viveiros localizados nas vi-

zinhanças de pés velhos de citrus são mais sujeitos a ser infestados do que os mais distantes.

A pior das cochonilhas é o *cocus* verde, que por causa de sua cor, torna-se quasi invisivel. Manifesta-se por um fungo negro no lado superior das folhas, sendo este o symptoma primeiramente notado pelo viveirista usual. O fungo prejudica ligeiramente as folhas porque exclue para ellas a luz do sol, sendo o maior prejuizo causado pelos insectos que se encontram na superficie inferior das folhas novas e nos brotos novos.

CONTROLE — As medidas de controle são simples. Cortam-se todas as folhas dos ramos em que se encontram as cochonilhas e pulverizam-se as plantas com emulsão de kerozene. A applicação deve ser muito bem feita, pois serão mortas apenas as cochonilhas alcançadas pela emulsão. As outras ficarão, continuando a reproducção da especie. Para instrucção sobre o preparo da emulsão de kerozene, ver Boletim nº 1, do Dr. Carlos Moreira, segunda edição, paginas 31 e 242.

Formiga lava-pé — Estas formigas prejudicam muito as mudas em desenvolvimento vigoroso, roendo os olhos novos logo ao brotarem e cortando os brotos tenros, ás vezes quando já attingiram dez centimetros de comprimento. A produção de gommea frequentemente apparece nas feridas occasionadas por estas formigas.

CONTROLE — Meio expedito de combate é caçar os formigueiros pequenos e destruil-os com a applicação de algum insecticida gazoso, tal como formicida (Bisulphureto de carbono). Ver Boletim nº 1, do Dr. Carlos Moreira, segunda edição, pagina 229.

Durante o tempo secco os formigueiros são pequenos e muito espalhados no viveiro, sendo então muito trabalhoso combatel-os. Durante épocas chuvosas, porem, quando a terra fica saturada e contém pouco ar, as lava-pés levam suas crias e ovos aos milhares em montes construidos cooperativamente. Estes montes se encontram no viveiro ou nos arredores.

A's vezes têm até cincoenta centímetros de diametro e até vinte centímetros de altura. Logo que a terra sécca sufficientemente, para permittir melhor arejamento, os ovos e as crias são distribuidos de novo nos formigueiros menores. Quando permanecem nos montes grandes, podem ser facilmente erradicadas. Qualquer insecticida gazoso servirá. (Ver Boletim n°. 1, do Dr. Carlos Moreira, pagina 250).

Temos tido exito completo com gazolina, despejando mais ou menos meio litro nos formigueiros maiores e tampando-os immediatamente e completamente com duas até quatro camadas de aniagem velha, bem embebida com agua, para prevenir que o gaz se escape para o ar. Durante uma estação chuvosa, erradicamos completamente as formigas lava-pé do viveiro da Escola.

PREVENTIVO — Quando bem preparado o terreno em que vae ficar o viveiro, conforme instrucções no capitulo intitulado “Preparo do Solo” muitos dos formigueiros, sinão todos, serão destruidos, bem assim como myriades de outros insectos. Os cultivos com machinas de tracção animal, entre as fileiras no viveiro, tambem destruirão muitos formigueiros, difficul-tando ás formigas passarem de uma fileira para outra.

Arapuá ou Irapuá (Abelha Cachorro) — Com estes nomes são conhecidas diversas pequenas abelhas pretas e sem ferrão, que frequentemente se tornam muito prejudiciaes ás mudas, roendo os olhos logo que brotam e mesmo depois de adquirirem maior desenvolvimento, ás vezes cortando-os abaixo da primeira folha, destruindo assim a muda.

Em qualquer época ellas cortam brotações novas, causando damnos não sómente directos como indirectos, tornando a muda mais vulneravel á infecção por molestias.

CONTROLE — O meio mais efficaz de combater esta praga é caçar os ninhos e destruil-os, preferivelmente queimando-os. Pode-se empregar, muito efficazmente, gazolina, kerozene ou alcool, incendiando os ninhos embebidos em qualquer dessas essencias. Quando é possivel descollar os ninhos e tombal-os

ao chão, pode-se queimal-os com fogo de lenha, meio, porém, pouco satisfactorio, por ser tão lento que muitas das abelhas se escapam. O processo de despedaçar o ninho multiplica também a difficuldade, pois as abelhas escolhem outra collocação, ás vezes dividindo-se em diversos ninhos. Quasi todos os annos matamos diversos ninhos construidos no predio principal da Escola Superior de Agricultura e Veterinaria.

Para proteger as brotações contra esta praga, temos empregado com perfeito exito uma solução venenosa de mel de abelha, assucar, arsenico branco e outros ingredientes, solução usada especialmente contra a formiga da Argentina (*Iridomyrmex humilis*, Mayr). Cremos, porem, que a formula citada pelo Dr. Carlos Moreira, na pagina 256 da "Entomologia Agricola Brasileira", Bol. 1, servirá do mesmo modo e é de preparo mais facil. Dez litros da solução servirá, durante muito tempo, para extinguir um viveiro extenso desta praga.

Emprega-se a solução por meio de pulverização directa nas partes atacadas, e sómente onde estão trabalhando os insectos. Uma vez que ellas provem o liquido, chupal-o-ão vorazmente, morrendo in-continenti ou levando-o para seus ninhos. Não haverá perigo de envenenamento de abelhas de mel, pois, estas não visitam os viveiros, por falta de flores. As abelhas de mel serão prejudicadas sómente quando a solução for pulverizada sobre flores abertas. Como prova de que não ha perigo basta citar que os Estados de New York e California, onde se empregam pulverizações venenosas em escala muito extensa, produzem mel de abelhas em grande escala. Indubitavelmente, se forem pulverizadas as flores abertas de citrus, haverá o perigo das abelhas chuparem a solução, dahi advindo maus resultados.

Saúvas — Esta praga é a mais seria de todas no Estado de Minas. A's vezes fazendeiros intelligentes e instruidos chegam a desanimar deante da sua capacidade destruidora e extraordinario poder de procreação. Antes de se iniciarem as lavouras nos terrenos da Escola Superior de Agricultura

e Veterinaria foram destruídos mais de duzentos formigueiros em menos de cinquenta hectares de terreno. Na luta contra esta praga não deve haver treguas.

Temos experimentado muitos remedios, quasi todos os que encontramos á venda, sendo, na maioria bons; uns, porém, mais caros do que outros. Operarios sem instrucção podem realizar o trabalho manual, desde que tenham supervisão intelligente. Sem isso o seu trabalho degenerará rapidamente, tornando-se muito inefficaz. E' uma luta real entre a intelligencia do homem e o poder procreativo do insecto. Os dois não podem prosperar no mesmo terreno.

O humilde e inoffensivo tatú tem prestado auxilio muito valioso, escavando e destruindo muitos milhares de tanajuras, na primeira phase dos seus ninhos. Os cultivos das lavouras tambem destroem muitos milhares. Nunca perdemos uma muda sequer por ataque de saúvas.

COMBATE — Para esclarecimento sobre combate ás saúvas, ver o Boletim n° 1, do Dr. Carlos Moreira, segunda edição, paginas 181 a 191 e tambem paginas 250 e seguintes.

MOLESTIAS NO VIVEIRO

Geralmente haverá pouca difficuldade com molestias no viveiro, si o terreno for devidamente drenado e convenientemente cultivado (1).

Verrugosis — Esta molestia é uma das mais frequentemente encontradas nos viveiros, sendo geralmente levada da sementeira, com as mudas. No viveiro o damno causado por ella é pequeno. As mudas de laranja azeda e de limão rosa são as mais atacadas.

COMBATE — Quando se manifesta logo após o transplante das mudas para o viveiro, a pulverização com calda bor-

(1) Fawcett e Lee — Citrus Diseases and Their Control, pag. 65 (1926).

daleza, a um por cento, é muito eficiente. Antes da pulverização todas as partes das mudas visivelmente atacadas devem ser podadas com a tesoura. Repetir a applicação de cinco em cinco dias. A molestia retarda o desenvolvimento das mudas de 25 até 50 %.

Quando a molestia se apresenta no viveiro em mudas maiores, de mais ou menos cincoenta centímetros, causará pouco prejuizo. A verrugosis raramente passa do cavallo ao broto do enxerto, visto como os topos dos cavallos são tombados ou cortados antes que o broto inicie o seu desenvolvimento. Quando ha muita infestação é aconselhavel podar completamente os cavallos na occasião de tirar a ligadura, conforme foi descrito no paragrapho sobre "Decapitação do Cavallo". Assim provavelmente se elimina a molestia antes que o broto se infecte.

Algumas variedades de citrus são muito mais sujeitas á verrugosis do que outras. Se a manifestação se der na occasião de arrancar as mudas, estas deverão ser completamente desfolhadas antes de arrancadas, evitando assim a transmissão da molestia para o pomar.

Mal-di-gomma — E' uma das molestias de citrus mais insidiosas e alarmantes encontradas nos paizes que primeiramente estabeleceram industrias citricolas. Appareceu nos Açores em 1834, onde dizem ter arruinado a industria. Mais tarde foi levada para Portugal e Italia, tendo neste ultimo paiz tomado proporções assustadoras em 1865. Na Florida, tomou uma certa importancia em 1876. E' provavel que ocorra em todos os paizes do mundo que produzem citrus, não causando damnos apreciaveis nos paizes onde existem industrias citricolas.

E' provavel que sua disseminação tenha sido devida principalmente ás mudas provenientes de viveiros onde havia a molestia. Por meio de experiencias, na Florida, provamos que as mudas no viveiro poderão ser infectadas artificialmente sob condições asepticas, podendo o ponto de infecção cu-

rar-se completamente, de modo a não apparecer vestigio de damno, e uns tres mezes depois a molestia começar a desenvolver-se, matando o pé.

Os danos produzidos pelo fungo (*Phytophthora parasitica*) que causa esta molestia, têm sido observados em quasi todos os pomares de citrus visitados em Minas. Sendo a enxada o meio mais frequente á distribuição dos germens e inoculação das mudas, não podemos deixar de insistir contra o seu uso nos viveiros de citrus. Frequentemente as mudas sahem dos viveiros sem qualquer vestigio de infecção para depois adoecerem. Como este fungo infecta outras plantas cultivadas, não é o mesmo de facil erradicação.

COMBATE — O meio para se evitar esta molestia virulenta é obvio e de facil applicação. Primeiro, prohibir o uso da enxada no viveiro. E' muito mais economico cultivar mudas utilizando a força animal do que a força humana. Segundo, arrancar immediatamente e queimar todas as mudas affectadas, pois além de não terem valor, são focos certos de contaminação para as mudas sãs; e quando transplantadas para o pomar, a probabilidade de morrer é de 90 %. Depois de queimadas todas as mudas affectadas, pulverizam-se os troncos das outras com calda bordaleza a 3 %, tendo-se o cuidado de fazer uma applicação perfeita ao nivel do solo.

Outro modo de combate efficaz, porem, mais trabalhoso, é o de applicar tinta de cal e enxofre até á altura de vinte a trinta centimetros nos troncos das mudas, tendo-se o cuidado de proteger a parte do pé á flor da terra que é o ponto de infecção mais frequente.

Deve-se fazer applicação a mais perfeita no ponto de união do enxerto com o cavallo, lembrando-se que, quanto mais perto ficar este do chão, mais sujeito estará ao mal-di-gomma.

Si o enxerto foi feito baixo, deve-se ter o cuidado de não amontoar a terra até ao ponto onde se acha ou acima d'elle. O mal-di-gomma é causado por um fungo que vive na terra e ha sempre mais casos desta molestia no viveiro ou pomar onde o solo ou a materia organica é amontoadá ao redor do pé.

Gommose — Sob esta denominação incluem-se diversas molestias que se manifestam pela secreção de gomma. A's vezes, pessoas menos informadas empregam esta palavra para o mal-di-gomma, mas os citricultores experimentados nunca confundem as duas molestias. A producção de gomma pode tambem ser causada por animaes ou agentes chimicos (1). Collocando-se um pequeno crystal de sulphato de cobre debaixo da casca, geralmente haverá formação de gomma. A's vezes ella se apresenta a uns dez centimetros ou mais, do ponto onde se collocou o crystal, sem haver qualquer indicação de gomma exactamente no ponto de introdução.

A gommose verdadeira, geralmente espalhada em Minas, é o resultado de infecção por qualquer um de meia duzia de fungos, todos differentes daquelle que causa o mal-di-gomma. A gommose resulta dum fungo parasitario e geralmente apparece no tronco ou nos galhos maiores, raramente apparecendo a menos de vinte centimetros do chão.

O apparecimento de gommose no viveiro terá quasi sempre uma das seguintes causas: 1) o uso de ferramentas empregadas em pcmares infectados e depois empregadas no viveiro sem a devida desinfecção; 2) a existencia perto do viveiro de uma arvore infectada. Taes arvores produzem milhares de germens que são levados aos viveiros por insectos, passaros, pessoas e outros meios.

COMBATE — Em primeiro logar, podar e queimar todas as partes visivelmente affectadas, cortando pelo menos dez centimetros da madeira sã em baixo da infecção. As mãos e ferramentas são especialmente as que mais transportam a infecção aos novos cortes. Em segundo logar, depois de tirada toda a madeira infectada do viveiro, dar uma camada de tinta de cal e enxofre nos troncos ou, sendo um viveiro extensivo, pulverizar os troncos e ramos maiores com calda bordaleza a tres por cento.

(1) Fawcett e Lee - Citrus Diseases and Their Control, pag. 196 etc. (1926.)

PREPARAÇÃO DA CALDA BORDALEZA

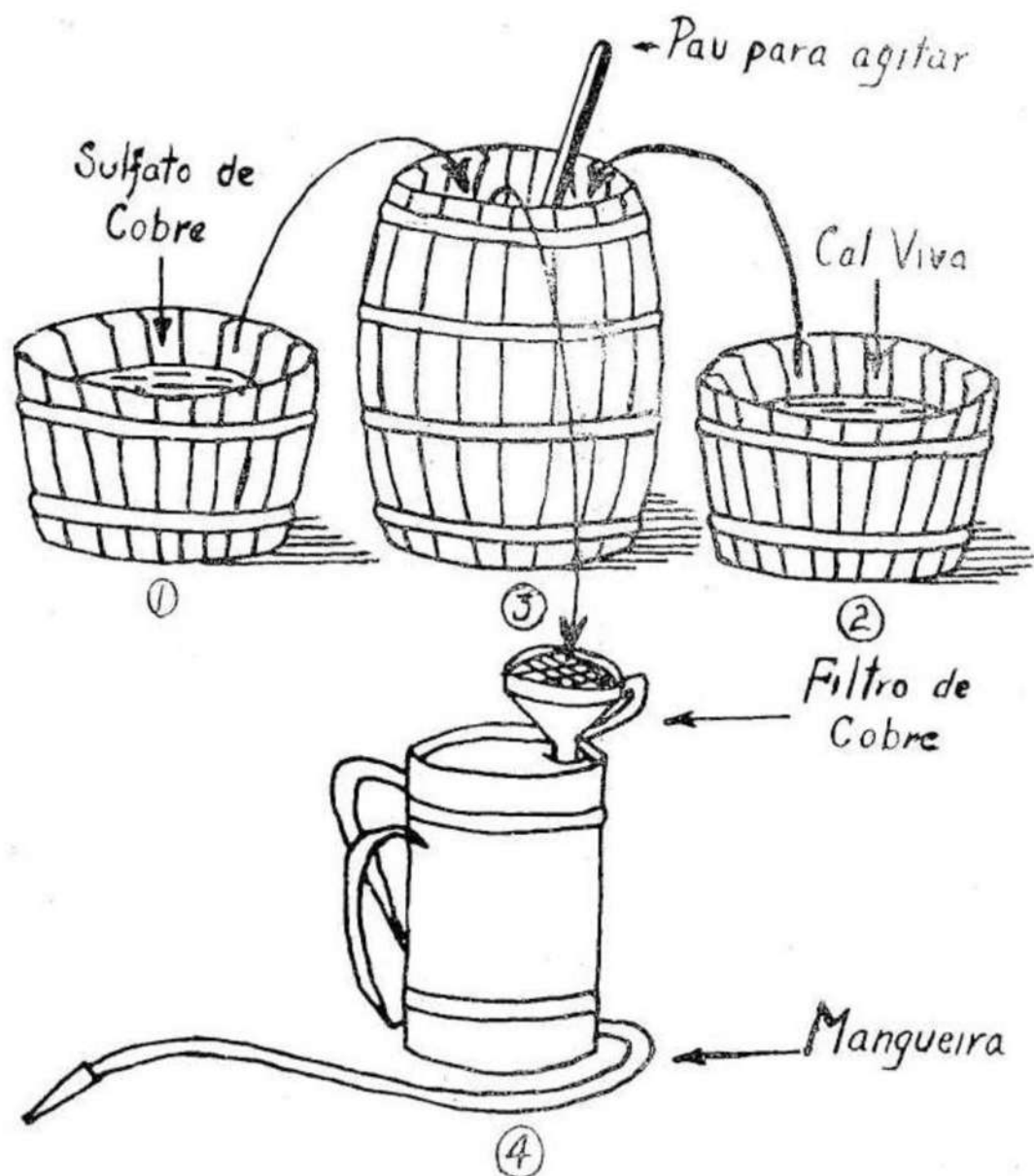


Fig. 12. - (1) Tina de madeira com 2 kgs. de sulfato de cobre em 100 litros de água; (2), Tina de madeira com 2 kgs. de cal viva em 100 litros de água; (3), Quartola de madeira de 200 litros; (4), Bomba para pulverizar.

De (1) e (2) despejam-se partes iguais em (3), misturando-se bem. Immediatamente despeja-se esta mistura na bomba, sendo filtrado por meio de uma tela de cobre de malha fina.

Adaptada de "Circular nº 7", Estación Experimental, Lima, Perú.

Anthracnose ou “wither-tip” (1) — Esta molestia apparece tambem muito communmente em quasi todos os pomares de Minas. Quando se cortam as estacas de borbulhas num pomar onde ella se manifesta, é mister laval-as em calda bordaleza logo que forem cortadas. A infecção da borbulha se manifesta quando ella secca poucos dias depois de collocada. Geralmente é o resultado de se tocar a superficie cortada, com os dedos, no acto de collocar a borbulha.

FUNGICIDAS

Tinta de cal e enxofre — Esta tinta pode ser preparada com muita facilidade, pois, em quasi todas as fazendas ou sitios encontram-se os necessarios ingredientes. Toma-se uma quantidade conveniente de agua de cal, tal como se emprega na caição de casas, addiciona-se bastante flor de enxofre, ou enxofre em pó, para fazer uma mistura grossa que possa ser bem applicada com uma brocha. A cal e enxofre não fazem combinação chimica e, por isso, não são necessarias proporções certas. E' o enxofre que tem o valor como insecticida e propriedades antisepticas, emquanto que a agua de cal serve apenas para fixal-o no tronco. Partes iguaes de cal viva e enxofre darão uma boa mistura. O principal é usar a maior quantidade possivel de enxofre sem prejudicar as qualidades de adherencia e duração da agua de cal.

Calda bordaleza — Preparo. A calda bordaleza compõe-se de tres substancias, e o seu preparo é simples e facil, observadas algumas regras geraes.

A formula mais commum é a seguinte:

Sulfato de cobre	1 kg.
Cal virgem	1 kg.
Agua	100 litros,

dando uma solução de um por cento.

(1) Rolfs (P. H.) Wither-tip and Other Diseases of Citrus Trees and Fruits, U. S. Dep't of Agri., Bureau of Plant Industry, nº 54, (1904).

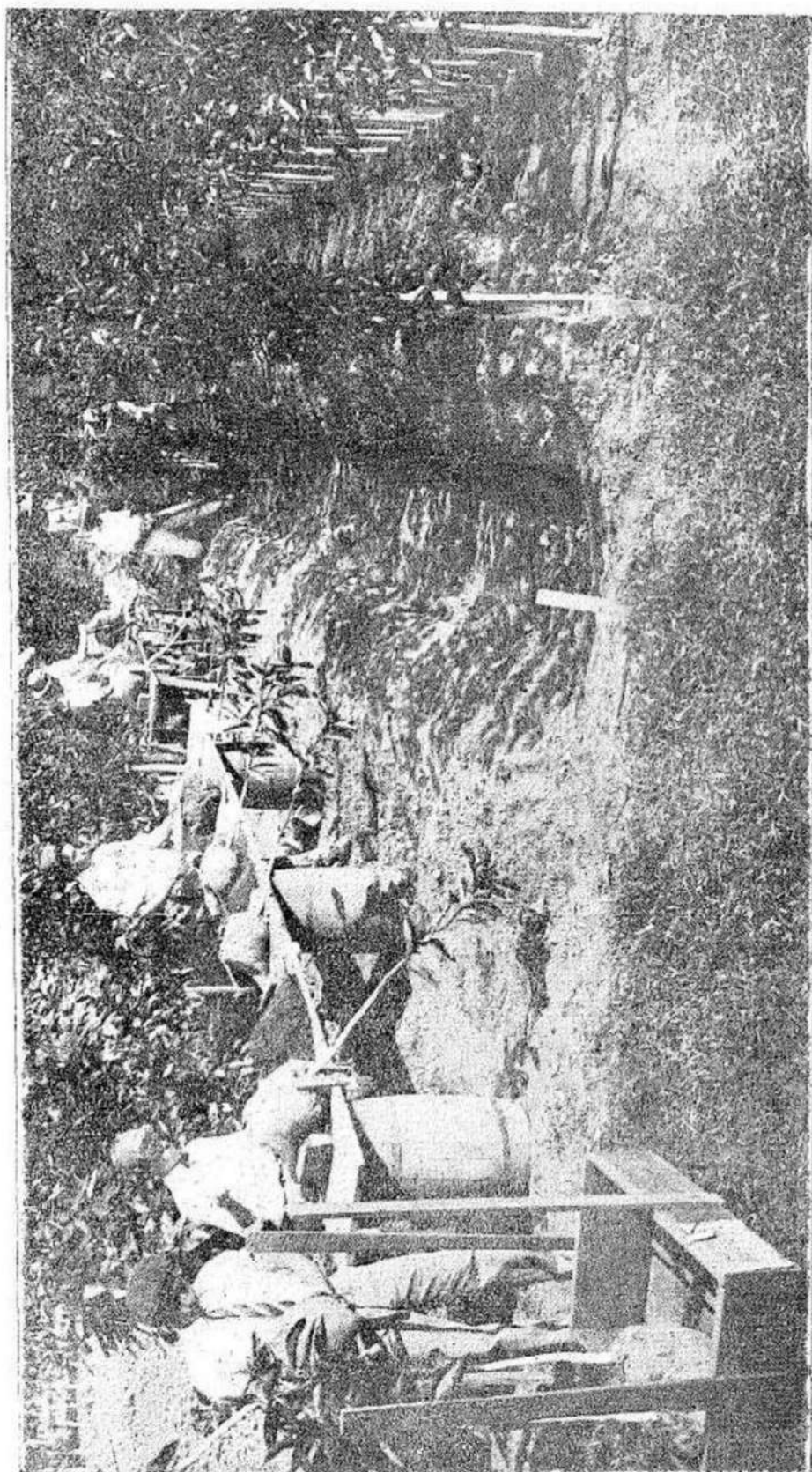


Fig. 13. Os alunos Minceiros demonstram verdadeira vocação pelos trabalhos agrícolas que exigem raciocínio. Preparando mudas de citrúrus para transporte. Cavallos de Zambóia. Escola Superior de Agricultura e Veterinária. 1928.

PARTE QUARTA

ARRANCAMENTO, ACONDICIONAMENTO E PLANTIO DO POMAR

O arrancamento, acondicionamento e plantio mal feitos e sem cuidado são causas principaes de muitos pomares inferiores e da perda de muito dinheiro. Muitas vezes é isto devido á falta de conhecimento por parte do encarregado deste serviço. Outras vezes a falta é mais grave, consistente no pouco cuidado do empregado ou ainda em inefficiencia voluntaria. Grande maioria das mudas expostas á venda são arrancadas com o enxadão, barbaramente mutiladas as raizes ao ser retirada a terra que nellas fica adherida; mettidas em espaço demasiadamente pequeno, entram torcidas e alem disso envolvidas com folhas de bananeira, palha ou outro qualquer material ordinario mais á mão. Tornam-se muito dispendiosas para o pomareiro as mudas assim preparadas, pois as que vingam se desenvolvem muito vagarosamente, levando de um até dois annos para refazerem o systema radicular indispensavel ao crescimento.

Preparo das mudas para transporte — As mudas do viveiro sómente se devem arrancar em época em que se encontram em estado de repouso completo. Nossa experiencia em Minas concorda perfeitamente com os ensinamentos do Dr. Andrade, quando diz (1): “Penso que é uma barbaridade arrancar plantas novas e tenras do viveiro, no periodo de maior actividade vegetativa, como por exemplo, de Dezembro a Fevereiro.”

Dois methods de arrancar — Na America do Norte, no arrancamento de mudas de citrus, emprega-se mais com-

(1) Andrade (Ed. Navarro de) — Campanha Citricola, pag. 190 (1929).

mummente um dos dois methods que a seguir descrevemos. Chama-se um — methodo da California, e o outro — methodo da Florida.

METHODO DA CALIFORNIA — Na California este methodo chama-se “de bala”. Primeiramente cortam-se todos os ramos



Fig. 14. Mudas embaladas com aniagem e classificadas de accordo com o tamanho. No abrigo os blocos são cobertos com palha de arroz para preservar da humidade. Retirou-se a palha das mudas no primeiro plano para ser tirada a photographia. E. S. A. V., Julho, 1927.

menores, deixando apenas os indicados para a formação da copa da arvore; podam-se esses até mais ou menos vinte centímetros do tronco, ficando assim a muda sem folhas ou com muito poucas. Em seguida escava-se ao redor da muda, com uma pá especial, bem afiada, formando um bloco cylindrico de terra, de vinte até quarenta centímetros de diametro e com profundidade sufficiente para incluir todas as raizes fibrosas (fig. 19). Quando se levanta o bloco de terra do buraco (o que deve ser feito com todo cuidado para não quebral-o), a raiz

mestra e outras que por acaso ficaram estragadas, devem ser cortadas com uma tesoura de poda bem afiada.

Depois envolve-se este cylindro de terra em aniagem, apertando bem para não quebrar ao ser transportado.

A desvantagem desse methodo é que necessita bastante trabalho em mudar os blocos de terra dum lugar para outro, sendo tambem um tanto caro o seu frete nas estradas de ferro. Sob os demais pontos de vista, representa elle o methodo ideal

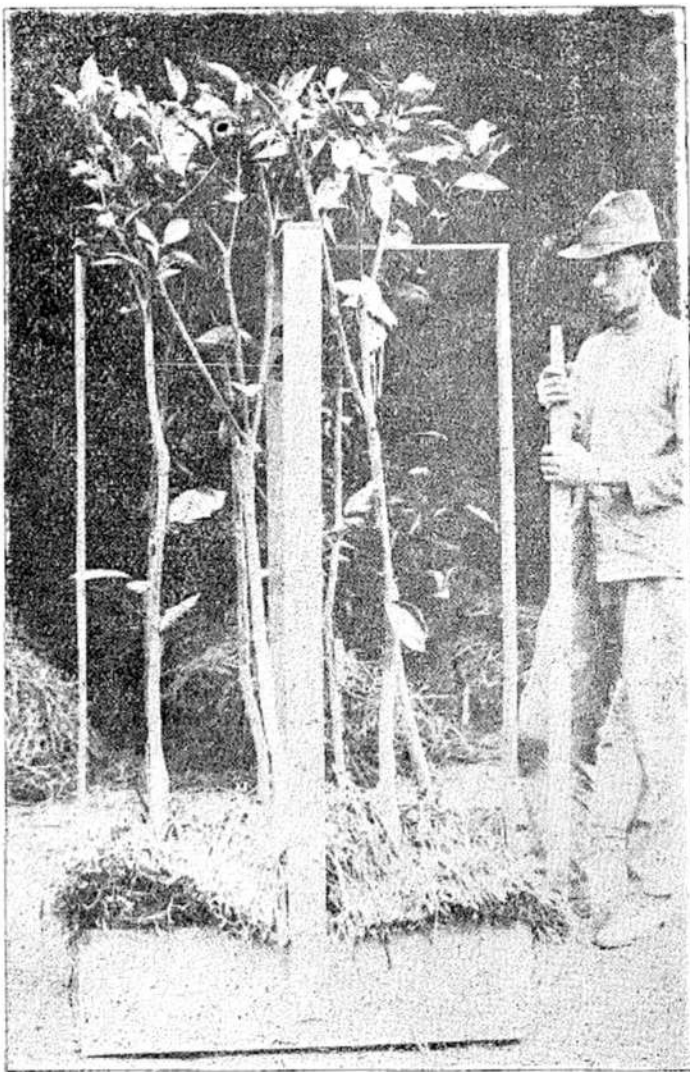


Fig. 15. Mudas de citrus acondicionadas deste modo chegaram em excellentes condições depois de tres semanas de viagem. Foram primeiramente collocadas na caixa (Ver fig.13) e os espaços entre os blocos cheios com terriço humido que foi bem apertado e a caixa coberta com palha de arroz para evitar que os blocos resecassem demasiadamente ou que se desmanchassem com as chuvas durante o transporte.

de transplante de mudas, especialmente nas regiões, como na Zona da Matta de Minas, onde a época propria para o transplantio coincide com o tempo secco, e onde se empregam trabalhadores descuidados e sem experiencia.

Na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, durante tres annos, empregamos exclusivamente este methodo para as mudas que vendemos, modificado apenas deixando um pouco mais de folhagem, visto termos notado que os compradores não gostam de receber mudas completamente desprovidas de folhas. Afim de não desgostarmos os compradores e tambem não

sacrificarmos as mudas, deixamos em cada pé, de um decimo até um quarto do numero total das suas folhas. O excellente exito desse methodo tem o testemunho de dezenas de cartas dos compradores, louvando os resultados obtidos e o esplendido desenvolvimento das nossas mudas.

METHODO DA FLORIDA — Neste methodo podam-se as mudas como no outro methodo, sendo necessario tirar todas as folhas. (Na Florida é expressamente prohibido por lei o trans-

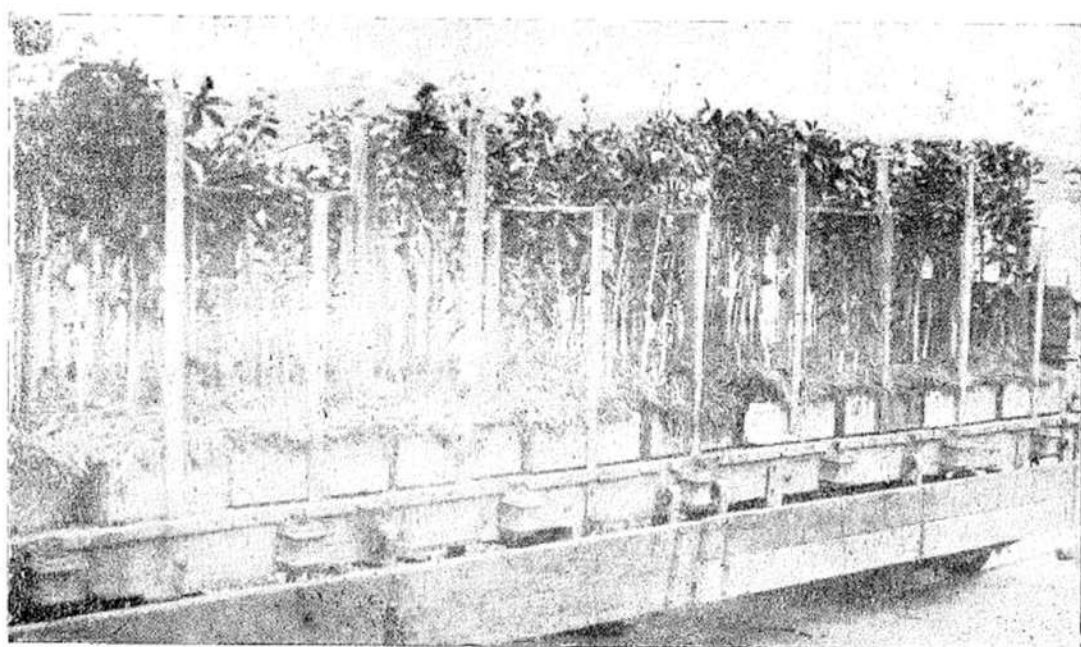


Fig. 16. Mudas de citrus numa prancha de trem de ferro. Este methodo serve apenas para pequenos trajectos. Os engradados deviam ter sido cobertos com aniagem para evitar infestação das mudas por insectos, bem assim a transpiração excessiva das folhas.

porte de mudas de citrus com folhas. Uma unica folha em qualquer muda é o sufficiente para a remessa ser confiscada).

As mudas são arrancadas muito economicamente, passando um sulcador adaptado em cada lado, bastante fundo para passar abaixo das raizes fibrosas e jogar a leira no caminho entre as fileiras. Em seguida finca-se uma pá, com extremidade fina e comprida, exactamente na metade da distancia entre duas mudas, e com ella se levanta uma muda que é depois cuidadosamente sacudida, de modo a perder quasi toda a terra. Oitenta até noventa por cento das raizes fibrosas ficarão na

muda, que se transfere logo para um abrigo onde as raízes são lavadas com agua corrente para livral-as da terra adherente ou outra materia estranha. (Ver fig. 17).

As mudas devem ser conservadas num ripado ou abrigo onde são estratificadas ("heeled in"), até a ocasião de acondicioná-las para o transporte. Para estratificar as mudas, escava-se um sulco grande, largo e fundo, de modo que as raízes caibam completamente nelle. Collocam-se convenientemente as mudas com as hastes deitadas contra o lado do sulco, de modo a ficarem em posição inclinada. Cobrem-se as raízes com areia, musgo (*sphagnum*), ou terriço molhado.

PREPARO PARA TRANSPORTE DAS MUDAS QUANDO ARRANCADAS PELO METHODO DA FLORIDA — Uma remessa pequena, digamos de vinte até trinta mudas, pode ser convenientemente feita num feixe. Quando a remessa for maior, é acondicionada em caixas.

Para o preparo dum feixe, estende-se a aniagem no chão e por cima della uma boa camada de fitas finas de madeira (excelsior) bem molhadas, e depois uma camada de musgo (*sphagnum*) também convenientemente molhado. Feito isso collocam-se as mudas enchendo cuidadosamente

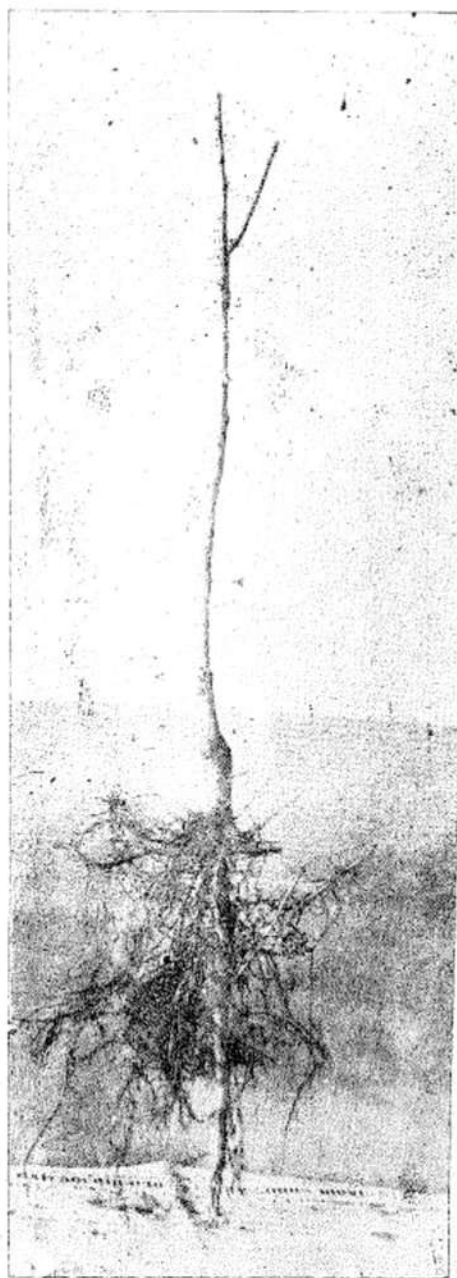
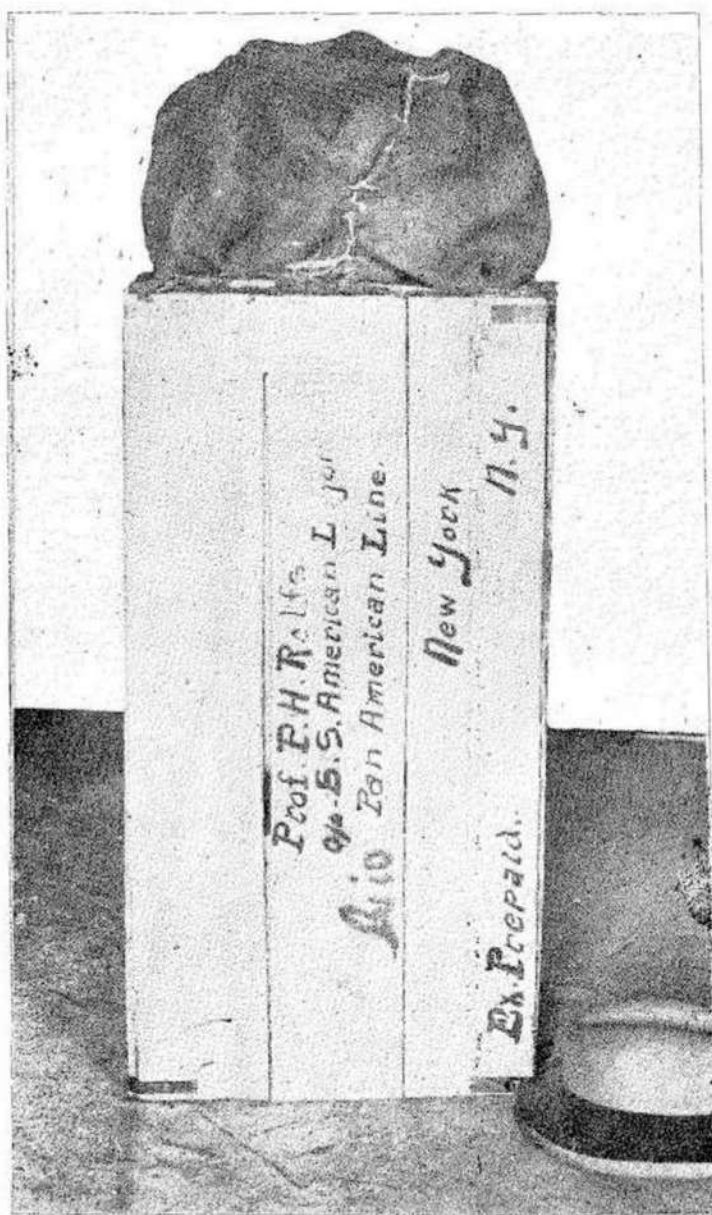


Fig. 17. Muda ideal, recebida do outro lado do Equador em 1925. Apesar de cinco semanas em viagem, a perda de raízes fibrosas foi insignificante. Grafruit em cavallos de laranja azeda. E. S. A. V. 1925.

com musgo humido. Em seguida faz-se o embrulho, muito apertadamente, amarrando de modo que o musgo humido cubra todas as raízes e as fitas de madeira envolvam mais ou



Nº 18. Caixa com 65 mudas de citrus, da Florida, recebidas na E. S. A. V. em Março, 1925. Cem por cento produziram fructas. Uma dellas se vê na Fig. 17. Tamanho da caixa, 45 x 45 x 90 cms. As pontas cobertas com aniagem para proporcionar ventilação e proteger contra infecção. Modo muito conveniente, porem, não aconselhavel para Minas, por exigir cuidado e pericia demasiados por parte dos operarios no plantio.

menos vinte centímetros das hastes das mudas. As pontas são envolvidas em aniagem, de modo que nenhuma parte da muda fique á vista. Um feixe assim preparado será muito leve e manter-se-á sufficientemente humido por bastante tempo. Pode-se levar na mão um feixe com dez até trinta mudas, conforme o seu tamanho.

O acondicionamento em caixas se faz de modo semelhante. Colloca-se o "excelsior" humido no fundo e lados da caixa, depois uma camada de musgo humido e finalmente as raízes das mudas. As pontas extendem-se para fóra, sendo protegidas por aniagem, permittindo cir-

culação sufficiente de ar. Empregam-se commummente caixas

com as dimensões de 45 x 45 x 90 cms., nas quaes cabem cincoenta até cem mudas. As caixas devem ser feitas apenas com tres lados e o fundo, até serem collocadas as mudas.

No anno de 1925 a Escola Superior de Agricultura e Veterinaria importou 130 mudas de citrus da Florida e todas ellas, não obstante a longa viagem, cresceram e produziram fructas. Foram acondicionadas segundo o methodo acima descrito, em duas caixas padrão.

Vantagens e desvantagens dos dois methodos — As vantagens do methodo da Florida consistem em que todas ou quasi todas as raizes fibrosas são retidas pela muda, que o custo de acondicionamento e transporte é menor do que com o outro methodo e que facilmente se rejeitam todas as mudas que demonstrem systema radicular defeituoso ou pouco desenvolvido.

A grande desvantagem desse methodo está em que poucos feitores e quasi nenhum dos operarios pode comprehender que o systema radicular constitue um orgam muito delicado. Si ficar exposto ao sol durante uma hora, todas ou quasi todas as raizes fibrosas morrerão e a muda ou deixará de vingar ou se desenvolverá muito vagarosamente. Igualmente os empregados não podem comprehender que deixando as mudas expostas ao vento, na sombra, ficarão quasi tão prejudicadas como si expostas ao sol. Outra difficuldade da adaptação do methodo é que o feitor, desejando que os seus trabalhadores mostrem bastante serviço durante o dia, permite que as mudas sejam collocadas na cova com as raizes emboladas, cobertas com terra secca, facilitando desse modo a permanencia junto destas de grande quantidade de ar.

Em Minas, o methodo da Florida tem provado ser muito menos satisfactorio do que o methodo da California, pois aquelle necessita mais instrucção e especialmente mais cuidado da parte do feitor e trabalhadores para alcançar cem por cento de successo. Esta percentagem não é difficil de obter e tem sido conseguida milhares de vezes. Este methodo tem dado bom exito em pequena escala no Estado de São Paulo.

Os viveiristas que inauguram o uso deste methodo devem prevenir fracassos com alguns freguezes, embora lhes sejam remettidas mudas perfeitas e acondicionadas por fôrma que com outros freguezes produzem a maxima satisfação.

Terriço ou bagaço decomposto — Em Minas é difficil obter fitas finas de madeira (excelsior) ou musgo (sphagnum), e temos substituido as primeiras pelo bagaço novo e o segundo pelo bagaço velho. Actualmente encontramos difficuldade no sentido de não haver padrão para es-tandardizar este material. O bagaço é constituido de cellulose bastante pura, e com algumas propriedades antisepticas, dois a quatro annos depois de moida a canna. Quando novo demais é ás vezes caustico, e quando muito velho não possui mais o poder de reter a humidade, podendo ser tambem que contenha materias da terra, facilitando assim o desenvolvimento de organismos em grande numero. O facto de que na Escola tem sido possivel conservar estacas durante quatro até seis mezes, em bagaço decomposto e sem prejudicar a vitalidade das borbulhas, indica que quando convenientemente tratado, constitue excellente meio para preservação de plantas. (Veja tambem discussão sobre bagaço, no capitulo referente á preservação de estacas de borbulha).

O bagaço, um anno depois da canna moida, constitue bom substituto para o "excelsior". Temos experimentado neste sentido palha de arroz, capim gordura secco e folhas de bananeira, todos deixando, porem, bastante a desejar, principalmente por lhes faltarem qualidades antisepticas.

Arrancamento de mudas para plantio immediato — Destinando-se as mudas ao plantio immediato, deve haver os mesmos cuidados em arrancal-as como se fossem destinadas á exportação. Naturalmente, podem ser dispensados os trabalhos de embrulhar e acondicionar em caixas. O modo mais efficiente é arrancar todas as mudas ao mesmo tempo, collocar-as num abrigo, cobrindo as raizes com terriço humido,

para depois classificar-as conforme seu desenvolvimento. Todas as mudas abaixo do tamanho medio ou nas quaes o broto do enxerto não attinge dois centimetros de diametro, devem ser rejeitadas, pois plantadas num pomar não produzirão lucro. (Ver referencias sobre "As Mudanças mais vigorosas produzem arvores mais lucrativas"). Plantam-se primeiramente as mudas mais fortes, por isso que as de desenvolvimento medio constituirão menor perda ao pomareiro, e a s o sejam prejudicadas pela demora. Sempre, ao transportar as mudas ao abrigo ou ao pomar, deve-se conservar as raízes cobertas com terço ou anagem humidos.

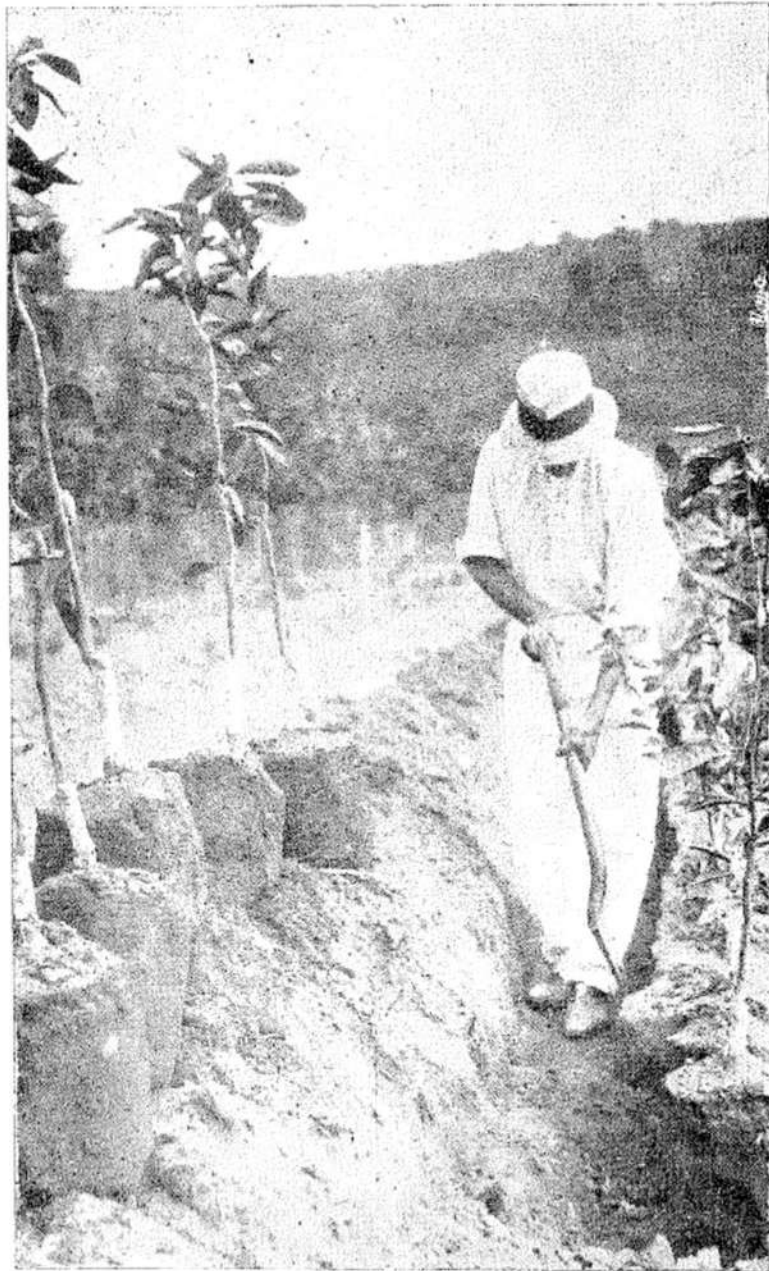


Fig. 19. Arrancando mudas com bloco. O sólo superficial foi tirado até as primeiras raízes lateraes dando a idéa de que as borbulhas foram collocadas muito mais altas nos cavallos. As raízes mestras foram cortadas com 40 centimetros de comprimento. As cinco mudas á esquerda promptas a serem transportadas para o abrigo onde serão cobertas com anagem e classificadas. Laranja selecta em cavallos de limão rosa. E. S. A. V. Julho, 1927.

O PLANTIO NO POMAR

Para o plantio no logar definitivo as mudas devem ter a altura approximadamente de um metro, acima das raizes, depois de podadas, e diametro de dois a tres centimetros acima do ponto de inserção da borbulha. Frequentemente plantam-se mudas menores, porém, com grande desvantagem para o pomareiro.

Si as borbulhas forem postas em cavallos com nove mezes até um anno de idade, as mudas attingirão o tamanho indicado depois de nove mezes a um anno. E' notavel que as mudas produzidas em Viçosa nos annos de 1926, 1927 e 1928 desenvolveram-se pelo menos vinte e cinco por cento mais do que geralmente se desenvolvem as mudas na Florida durante igual numero de mezes. Este desenvolvimento mais rapido constitue vantagem economica e não deve ser desprezado.

A cova — Na California e na India Occidental, onde o solo se assemelha mais ao solo de Minas que ao da Florida, fazem-se as covas com sessenta centimetros de diametro e quarenta e cinco de profundidade. Algumas semanas antes do plantio abrem-se as covas, e na occasião do plantio enchem-se com terra escura e fertil da superficie. O trabalho que acarreta o fazer uma cova grande e enche-la com terra da superficie, conforme notamos, será muitas vezes pago com o desenvolvimento mais rapido das arvores.

Quando a muda é arrancada pelo methodo da California, enche-se a cova até que, collocando-se nesta a muda para ensaio, verifica-se que o nivel superior do bloco de terra se ajusta exactamente á superficie do solo. Retira-se então a muda e encharca-se a cova com agua. Colloca-se novamente a muda e verificando-se que ficou na posição exacta, acaba-se de encher a cova com terra. A' medida que se colloca a terra, comprime-se esta ligeiramente com o pé. Uma vez attingindo o nivel superior do bloco de terra, addiciona-se agua sufficientemente para que toda a terra, na cova, fique comple-

tamente molhada. A applicação da agua começa perto da muda, despejando-se-a muito devagar, para que o bloco fique completamente embebido antes que o resto da terra se molhe. Depois, addiciona-se terra sôlta por cima, até alcançar o nivel natural do solo.

Finalmente, forma-se em torno da muda uma elevação de terra, circular, com quinze até vinte centímetros de altura e uns sessenta centímetros de diametro, para quando houver necessidade de regar a muda, a agua se dirigir sempre para o bloco da mesma.

Quando se trata de plantar mudas arrancadas sem bloco de terra (methodo da Florida), enche-se a cova com terra da superficie, comprimindo-a ligeiramente com o pé até que, collocada a muda, fique ella exactamente na mesma altura em que estava no viveiro. Um trabalhador colloca a muda, seguindo-a com a mão, enquanto o outro vae enchendo a cova, vagarosamente, de modo que o primeiro possa espalhar as raizes maiores, bem assim as fibrosas, para que ellas fiquem tanto quanto possivel em posição natural; sempre firmando a terra com as mãos de modo a não ficarem espaços de ar entre as raizes.

Depois da cova cheia até a altura das raizes lateraes mais altas, addiciona-se, muito vagarosamente, agua sufficiente para molhar bem toda a terra na cova, sendo neccessarios vinte até quarenta litros em cada cova, conforme o estado de humidade da terra empregada para encher-a.

A superficie da cova, depois de cheia e cuidadosamente firmada, deve ficar no nivel do terreno ao redor. Em cima da terra molhada, põe-se uma camada de terra secca com dois ou tres centímetros de espessura, para inhibir a evaporação e depois faz-se o circulo de terra, formando uma concavidade como foi acima descripto, para o aproveitamento das aguas das chuvas e facilitar as regas.

A taboa para plantio — As mudas de citrus soffrem muito quando plantadas mais altas ou mais baixas do

que a posição natural. Quando se permite aos operarios fazer o plantio sem vigilancia superior, mais de metade serão plantadas erradamente, de modo que por muito boas que sejam as mudas, não poderão produzir lucro de vulto para o citricultor.

Afim de reduzir taes erros, convem exigir rigorosamente o emprego duma taboa de plantio, taboa esta que mede uns 80 centimetros de comprimento, dez ou doze de largura e dois ou tres de espessura. Abre-se, exactamente no meio do comprimento, um entalhe em forma de "V" de tres ou quatro centimetros, e a dez centimetros de cada extremidade fazem-se riscos com o serrote. Collocando a taboa convenientemente ter-se-á indicado com exactidão o nivel certo da terra e mais ainda o entalhe determinará egualmente o centro da cova. Collocando-se a muda no entalhe, de modo que o ponto que vae ficar na superficie da terra encoste exactamente na taboa, não haverá motivos para a muda ficar demasiadamente alta ou baixa, ou fóra do perfeito alinhamento.

Distancia entre os pés — O espaçamento das arvores deve ser de accordo com o fim a que se destina o pomar. Plantando-se um quintal, com o duplo objectivo de arborizal-o e produzir fructas para uso domestico, bastará deixar uma distancia de cinco até seis metros entre os pés, pois neste caso não é de primordial importancia o facto de se ter lucro com a venda das fructas. Com o espaçamento indicado, os pés provavelmente produzirão boas fructas até uns seis annos de idade, sendo que depois disso, a proporção de fructas de primeira qualidade e com valor commercial apreciavel diminuirá rapidamente.

POMAR PARA VENDA DE FRUCTAS — Quando se visa, na formação de um pomar a percepção de lucros, que paguem pelo menos os juros sobre o capital empatado, as arvores devem ser plantadas com um minimo de sete metros de espaçamento em cada sentido, para as variedades que desenvolvem menos, como por exemplo, a Satsuma, a Tangerina e a Laranja

Rei; e dez metros pelo menos, de espaçamento (1), em todos os sentidos, entre os pés mais vigorosos, como a Bahia, Selecta e Grapefruit. O citricultor sem pratica, em todo paiz onde se faz a cultura extensiva de citrus, commette o erro de plantar os pés demasiadamente perto um do outro.

Foi sómente depois de muitos annos de experiencias dispendiosas, que nos paizes onde se cultiva o citrus em grande escala aprenderam os citricultores que o criterio economico está em plantar os pés bem espaçados. Basta citar o facto de que, em 1928-29, a America do Norte exportou para a Europa, com bastante lucro, um total de um milhão e novecentas caixas de citrus, emquanto a Hespanha, a Italia e a Africa do Norte, onde os pomares não obedecem a conveniente espaçamento, não conseguiram mercado para elevada percentagem de suas fructas. As fructas completamente limpas, bem coloridas e bonitas, como só se obtem nos pomares convenientemente formados, sempre trazem mais proveito ao citricultor.

Insolação e ventilação indispensaveis — Para a producção de fructas de alta qualidade, que alcancem os melhores preços, cada pé necessita do maximo de luz solar e ventilação, bem como de espaço na terra para as raizes, tanto quanto possam ellas utilizar. E' pela acção da luz solar nas folhas que são produzidos o assucar e o aroma das fructas. Quando os pés estão espaçados de cinco até sete metros apenas, em poucos annos sombreará cada um o seu visinho durante parte do dia, facilitando assim estragos por insectos e molestias e baixando o teor do assucar e aroma das fructas, com prejuizo da sua apparencia.

Em junho de 1930, um estrangeiro que exporta citrus em larga escala, visitou alguns dos "Packing Houses" brasileiros. Elle calculou que mais ou menos uma sexta parte das fructas entregues mereciam acondicionamento para exportação. Esta

(1) Ver Andrade (Ed. Navarro de) — Citricultura - pagina 29 (1929).

critica, de fonte absolutamente insuspeita, devia dar o que pensar aos nossos citricultores. Sabemos que as melhores fructas brasileiras são as mais deliciosas e bonitas do mundo. São apenas estas fructas que vale a pena produzir, pois que de inferiores já ha verdadeira superabundancia.

PARTE QUINTA

CAVALLOS DE CITRUS

Discussão geral — E' geral nos paizes productores de citrus a discussão vehemente quanto á variedade que se deve empregar como cavallo.

A leste dos Estados Unidos, numa area menor do que o Estado de Minas, tres especies têm provado nesse sentido a sua melhoria; são pertencentes a dois generos e cada uma é superior ás outras (1) para determinada localidade.

E' frequente ouvir-se o partidario de uma determinada especie para cavallo affirmar que o emprego de qualquer outra causaria o fracasso inevitavel da industria; ou que com o emprego da especie predilecta evitar-se-iam, como por encanto, todas as difficuldades do citricultor. Geralmente taes affirmações se baseiam em observações directas bastantemente bem feitas, mas raramente em experiencias rigorosas e realizadas em escala sufficientemente extensivas e durante periodo bastante longo para justificar taes generalizações. Por exemplo, durante muitos annos, attribuiram-se ao effeito do cavallo sobre o enxerto, as variações estudadas pelo Dr. Shamel e seus auxiliares e ás quaes nos referimos rapidamente nos paragrafos sob o titulo "Mutações da Laranja Bahia".

Influencia do solo, clima e altitude — No Estado de Minas, ha muitos typos de solo, grandes variações no clima e differenças accentuadas nas altitudes, de modo que não é razoavel pensar em utilizar-se, com optimos resultados, um unico cavallo em condições tão diversas.

(1) Rolfs (P. H.) — Citrus Growing in the Gulf Stas, U. S. Dep't of Agriculture, Farmer's Bul. 238 pag. 35 (1906).

Realizando experiencias cuidadosas, descobriremos, mais cedo ou mais tarde, quaes as especies de cavallo mais apropriadas para certos solos, em diversas condições climatologicas e em diversas altitudes. Faltando-nos ainda pesquisas rigorosas e realizadas durante um periodo de tempo sufficientemente longo sobre taes condições, não podemos affirmar com base segura qual é o cavallo mais apropriado para certas condições. Podemos apenas citar as nossas experiencias aqui na Escola e observações em outras partes do Estado e do paiz.

Não é facil affirmar qual dos tres factores referidos — sólo, clima ou altitude, influe mais na citricultura, porque, evidentemente, seria muito difficil encontrarem-se tres localidades com condições de sólo identicas, em altitudes minima, media e alta.

DEODORO VERSUS VIÇOSA — Para frizar este ponto, citaremos um exemplo concreto indicando a differença em mudas irmãs, quanto ao desenvolvimento e qualidade das fructas, plantadas em differentes logares. Em 1925 importamos da Florida dez mudas de cada uma de treze qualidades de citrus, sendo que metade de cada qualidade foi plantada em Deodoro e outra em Viçosa. As dez mudas de cada qualidade, tanto quanto possivel, foram iguaes, pois foram compradas do mesmo viveiro, tendo sido enxertadas e produzidas sob as mesmas condições e na mesma qualidade de cavallo. O terreno dos dois logares tambem parece ser bem semelhante, porem, não temos tido analyses physicas ou chimicas de qualquer delles.

Quando os pés de grapefruit começaram a produzir fructas (dois annos depois de plantadas), notou-se immediatamente que as fructas produzidas em Deodoro eram muito superiores aos grapefruit produzidos em Viçosa, sendo o desenvolvimento das arvores em Deodoro quasi o dobro das de Viçosa. O contrario se deu com as Satsumas, pois produziram muito menor numero de fructas em Deodoro, sendo as fructas de Viçosa de qualidade muito superior ás produzidas em Deodoro.

Apparentemente, pelos resultados desta experiencia, dir-se-ia que a differença em altitude foi o factor principal que contribuiu para a differença indicada. Seria coincidência ou causa e effeito verdadeiros? O grapefruit teve origem em logar mais tropical (Florida), emquanto que a Satsuma é originaria dum paiz de clima mais temperado — o Japão. Os cuidados com as arvores foram identicos tanto quanto possivel e feitos por duas pessoas differentes. As mudas foram irmãs, sendo tambem semelhantes o mais possivel, porem, não podemos affirmar positivamente ter sido a altitude o unico factor que variou, pois são diversas as outras circumstancias que podiam ter tido influencia em produzir as variações.

O exemplo citado indica ligeiramente alguns dos numerosos factores que entram em acção para complicar a resposta á pergunta — “Qual é o melhor cavallo?”.



Fig. 20. Viveiro de muitas variedades de citrus. Cavallos de Zambôa, mostrando o desenvolvimento uniforme de 1.200 mudas. 1ª. fileira á esquerda, laranja rosa; fileiras 2 até 5, inclusive, qualidades diversas de laranjas; 6ª. fileira, grapefruit. E. S. A. V. Março, 1928.

ESCOLHA-SE O CAVALLO CONFORME O CLIMA E O SOLO — Na Florida, empregam-se principalmente tres cavallos, sendo estes

o limão rugoso, a laranja azeda e a trifoliata, e isto numa area menor do que a quinta parte do Estado de Minas, com variações insignificantes em precipitações e menos de cem metros de diferença em altitude. Todos os annos, são realizadas alli milhares de analyses chimicas, durante a inspecção das fructas que é exigida por lei. E' notavel que tomando por base apenas a analyse chimica, não é possivel indicar em que qualidade de cavallo foi produzida uma certa fructa. As tres qualidades de cavallo são muito differentes, pertencendo a tres especies e dois generos diversos: *Poncirus trifoliata*, *Citrus Aurantium* e *Citrus Limonia*. A media de milhares de analyses das fructas produzidas em pés enxertados em uma qualidade de cavallo não demonstra diferença das produzidas em pés enxertados em outra especie de cavallo.



Fig. 21. O limão miúdo enxertado em cavallo de laranja doce. Uma forma de incompatibilidade do cavallo e enxerto. Disse-nos o Dr. Hermann que este pé foi enxertado por garfagem vinte annos antes de photographado. Instituto Agromico. Campinas

Ao considerar estas observações não se deve esquecer no emtanto que o cavallo de trifoliata adapta-se melhor aos so-

los barrentos e de clima mais frio, enquanto que o limão rugoso é muito mais prejudicado pelo frio dando-se melhor no solo esteril e arenoso do sul e do centro da Florida. A laranja azeda é mais ou menos intermediaria entre os outros dois, quanto ás suas exigencias de solo e temperatura.

CAVALLO E ENXERTO DEVEM SER COMPATÍVEIS — Experiencias feitas em escala extensa demonstram que algumas especies de borbulhas não dão bons resultados quando collocadas em cavallos de certas especies. Geralmente a borbulha se solda e começa a desenvolver, mas o pé que resulta deixa muito a desejar. Os viveiristas commerciaes de Minas devem esforçar-se no sentido de descobrir e utilizar um cavallo que dê melhores resultados com a especie que se vae enxertar, não esquecendo, porém, das exigencias do mesmo cavallo em relação ao clima, solo e altitude.

A laranja azeda não dá bom resultado como cavallo para o kumquat, para a Satsuma, ou para as laranjas da familia serra dagua. As duas ultimas, enxertadas na laranja azeda, produzem fructas grosseiras que seccam mais cedo do que ás fructas dos pés enxertadas em cavallos menos vigorosos. Para o kumquat e para a Satsuma são excellentes os cavallos de laranja doce, não servindo, porem, para o limão miudo, porque a borbulha se desenvolve mais rapidamente do que o cavallo, produzindo muito ramo e relativamente pouca fructa. (Veja figura 21). O mesmo se dá quando se enxerta o limão miudo na laranja azeda, sendo que, para propagar o limão, devem-se usar cavallos da mesma especie. Não se podem aproveitar cavallos de lima para enxertos de grapefruit e laranjas redondas, pois o systema radicular não é sufficientemente vigoroso.

CONSIDERAÇÕES NA ESCOLHA DO CAVALLO

Os pontos de que o viveirista se deve lembrar especialmente ao determinar o cavallo a ser empregado, são os seguintes: 1) — que seja possível obter sementes em abundancia, de modo que o viveiro possa ser feito em escala conveniente; 2)

— o cavallo deve ser vigoroso e agradar aos citricultores; 3) — deve ser de facil propagação e preparo para a enxertia; 4) — o cavallo deve ser robusto e de vida longa. Em Minas encontram-se diversas especies ou variedades que satisfazem plenamente estas exigencias.

Os primeiros autores, em todos os paizes citricolas, sempre frizaram a alta importancia que ha em utilizar para cavallo uma especie resistente ao mal-di-gomma. Hoje em dia, nas rigiões de citricultura adiantada, esta molestia tem relativamente pouca importancia. Uns cavallos são muito mais resistentes que outros, sendo que o grau de resistencia demonstrado por uma certa especie varia muito conforme a adaptabilidade do sólo e clima á variedade ou especie em particular. A luz do sol é o melhor preventivo contra esta molestia. Até agora não tivemos prova exacta e directa de que o mal-di-gomma possa penetrar através de uma casca sã e perfeita. A enxada é o agente conhecido mais frequentemente responsavel na distribuição desta molestia e sua inoculação nas mudas de citrus. Para mais esclarecimentos sobre o mal-di-gomma, veja novamente o capitulo "Molestias no Viveiro".

Comparação experimental de cavallos — Em 1925, logo que o campo experimental da Escola Superior de Agricultura e Veterinaria ficou sufficientemente preparado para se poder plantar um viveiro de citrus, obtivemos o maior numero possivel de especies e variedades, com o fim de experimental-as comparativamente.

Destas, o limão rugoso desenvolveu-se mais vigorosamente; em seguida, e quasi igual ao limão rugoso, foi a zambôa, e depois tambem com pouca differença, o limão rosa. A laranja doce (familia serra dagua) occupou o quarto lugar e teve desenvolvimento bem mais vagaroso do que a zambôa. A laranja da terra (amargo-doce), desenvolveu menos do que a laranja doce; em ultimo lugar foi a mexerica, com desenvolvimento muito mais demorado que as outras.

Julgando esse desenvolvimento sob base de percentagem e dando a taxa de 100 % ao mais vigoroso — o limão rugoso, teríamos em relação aos outros mais ou menos as seguintes cifras: zambôa 90 %; limão rosa 85 %; laranja doce 60 a 65 %; amargo-doce 50 %; tangerina cravo 25 %.

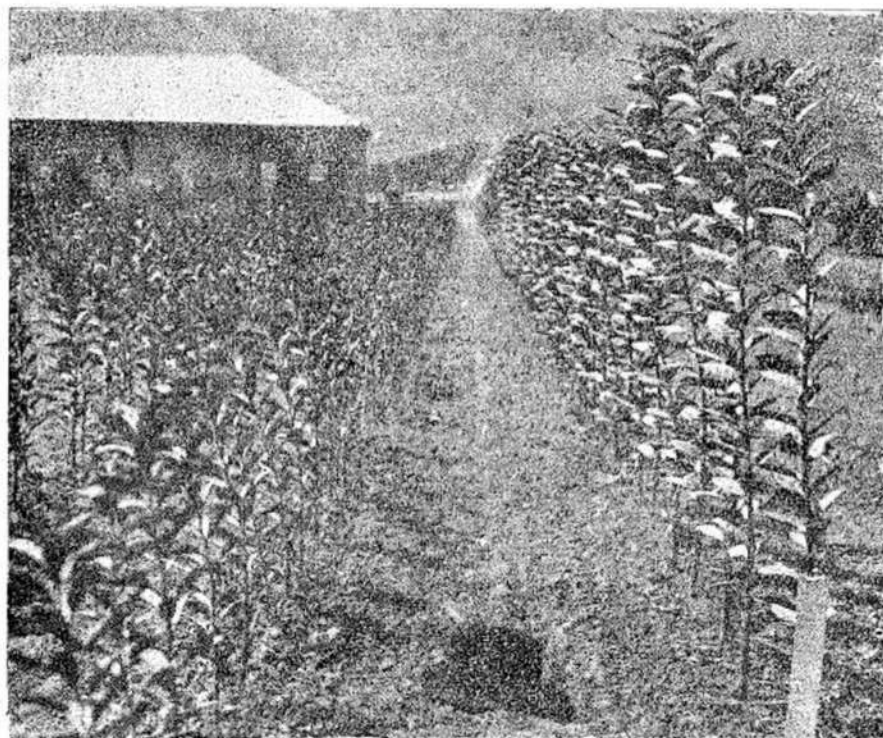


Fig. 22. Desenvolvimento comparativo de limão rugoso, á direita e laranja doce (serra dagua), á esquerda. Onze mezes depois de sementeiras e oito depois de plantadas no viveiro. De ambas as variedades foram aproveitadas apenas as mudinhas de primeira qualidade. E. S. A. V. Agosto, 1925.

Em outras palavras, a tangerina cravo levaria perto de quatro annos para attingir o tamanho que o limão rugoso attingiu em um anno; a laranja amargo-doce levaria dois annos para attingir o mesmo tamanho. Note-se que para cada variedade e especie, dispensaram-se sempre os mesmos cuidados, tanto na escolha de sementes boas, plantio apenas de 50 % das mudas utilizando somente as mais vigorosas, como nos tratos do viveiro.

O limão rugoso — Tiram os sementes, para a experiência acima descripta, de fructas compradas no Mercado Municipal no Rio de Janeiro. Pequeno numero dellas tem sido recentemente visto no Mercado Municipal de Bello Horizonte e um pé foi visto ha uns quatro ou cinco annos, em Deodoro, nas proximidades da Estação de Pomicultura. Por ser a fructa quasi sem valor para comer ou para cosinhar, explica-se, sem duvida, a razão de ser ella muito raramente encontrada.



Fig. 23. O limão rugoso produz fructas nas extremidades de ramos compridos. De todos os cavallos é o que desenvolve mais rapidamente e de enxertia mais facil. Cavallo excellente para terrenos fracos e arenosos e para terra roxa. Não tem sido experimentado extensivamente em Minas. E. S. A. V. 1929.

Na Florida, na parte do sul e ao redor da Lagoa Okeecho-bee, antes de ser colonizada pela gente branca, existiam bosques espessos desta variedade. Depois que se descobriu que ella era de desenvolvimento rapido e produzia excellentes cavallos para as collinas arenosas e seccas, as sementes se tornaram muito procuradas pelos viveiristas. Houve uma época em que mais de 50 % dos pés de citrus nos pomares e viveiros na

Florida foram enxertados em cavallos dessa especie. Ella não se dá tão bem como a laranja azeda em locaes humidos, encharcados, ou em sólo argilloso, sendo, porém, muito superior a esta para as regiões arenosas e seccas, que constituem grande parte do terreno da Florida mais adaptado á citricultura. Hoje é provavel que mais ou menos metade dos pés de grapefruit produzindo fructas, na Florida, estejam enxertados em cavallos de limão rugoso.

O Dr. Vasconcellos (1), Cathedratice de Pomicultura na Escola Agricola "Luiz de Queiroz", registra observações muito favoraveis sobre essa especie, dizendo que provou constituir a mesma cavallo mais satisfactorio que qualquer outro, durante periodo bem longo de annos, para a "terra roxa" em Piracicaba, no Estado de São Paulo. Indubitavelmente os seus estudos auxiliarão muito em determinar qual é o cavallo mais satisfactorio naquelle typo de sólo. A "terra roxa" tem alguns pontos de semelhança com a terra das serranias baixas e arenosas da Florida, quanto á sua pouca capacidade de reter agua e ás colheitas escassas de milho e algodão produzidas sem emprego de adubos chimicos. Temos visto alguns autores duvidarem da longevidade do limão rugoso como cavallo. Diz o dr. H. J. Webber (2): "Hoje em dia emprega-se quasi exclusivamente, em toda a Africa do Sul, o cavallo de limão rugoso para propagação de citrus de qualquer variedade". Elle cita um pomar com mais de cincoenta annos, que ainda está se desenvolvendo e produzindo abundantemente. Um pé nas proximidades de Cambria, Cape Province, foi enxertado por garfagem, em cavallo de limão rugoso, ha mais de cem annos e produziu numa colheita mais de sete mil laranjas.

Zambôa — (Pummelo, não Pomelo.) A nossa attenção foi primeiramente chamada para essa variedade na occasião duma visita á chacara da exma. sra. D. Cocota Vieira Martins. As arvores, apparentemente de pés fracos, foram as mais vi-

(1). Vasconcellos, (Prof. Philippe Westin Cabral de) — Revista de Agricultura, IV, p. 333 (1929).

(2). Webber, (H. J.) — "Union of South Africa", Dep't Bul. 6:29,30 (1925).

gorosas e sãs na chacara, que contava mais ou menos quarenta annos. As fructas são demasiadamente azedas para terem valor commercial, mas devido ao vigor do seu desenvolvimento é de crer que a especie apresente algumas vantagens para ser usada como cavallo, neste Estado. Por gentileza de Mr. C. T. Tooraen, obtivemos um kilo e trezentas grammas dessas sementes em Agosto de 1925. Provavelmente esta especie nunca foi experimentada, antes disso, em escala apreciavel, como

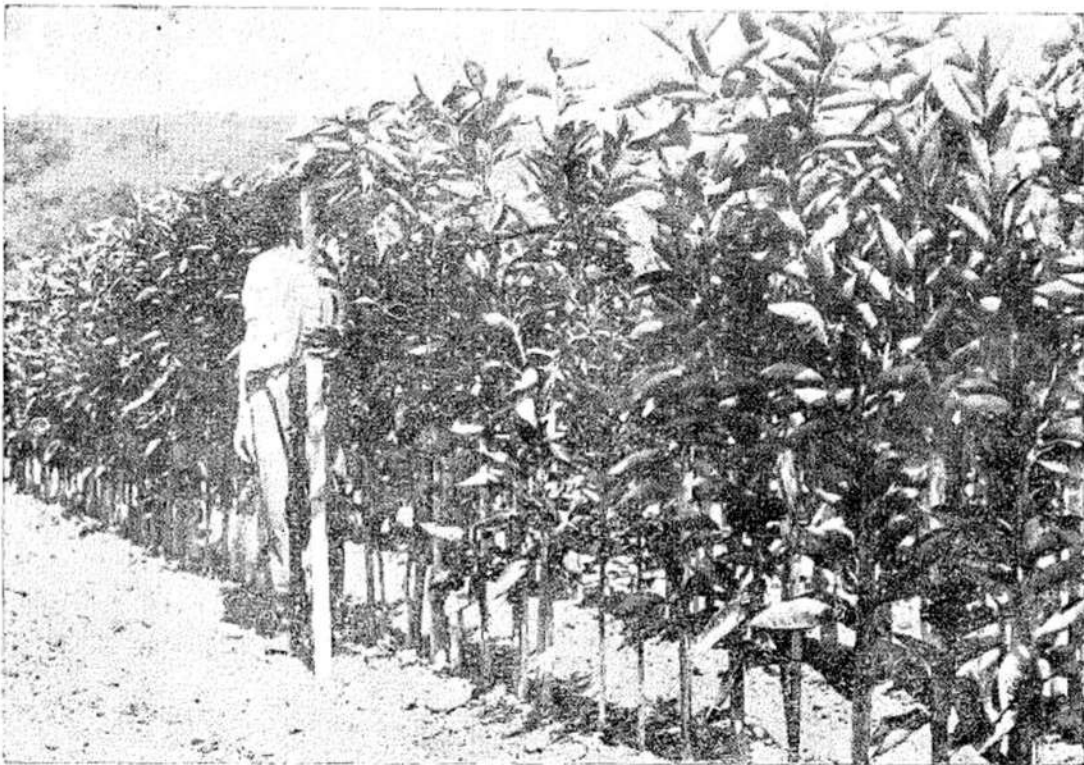


Fig. 24. A laranja rosa, geralmente de desenvolvimento regular, tornou-se robusta e vigorosa. Produzindo algumas folhas com vinte e dois centímetros de comprimento. Cavallos de Zambôa. E. S. A. V. 1928.

cavallo. Não é provavel que venha a constituir especie importante em Minas, devido á difficuldade de se obterem as sementes em quantidade sufficiente.

Fizemos o plantio em sementeira de areia, em ripado, conforme descrevemos em capitulo anterior, e quando as mudas attingiram altura sufficiente as melhores foram plantadas no viveiro. As mudas de zambôa não se desenvolveram tanto quanto as de limão rugoso, porem, consideravelmente mais rapido

do que as de grapefruit. Os cavallos receberam o enxerto facilmente e produziram excellentes mudas.

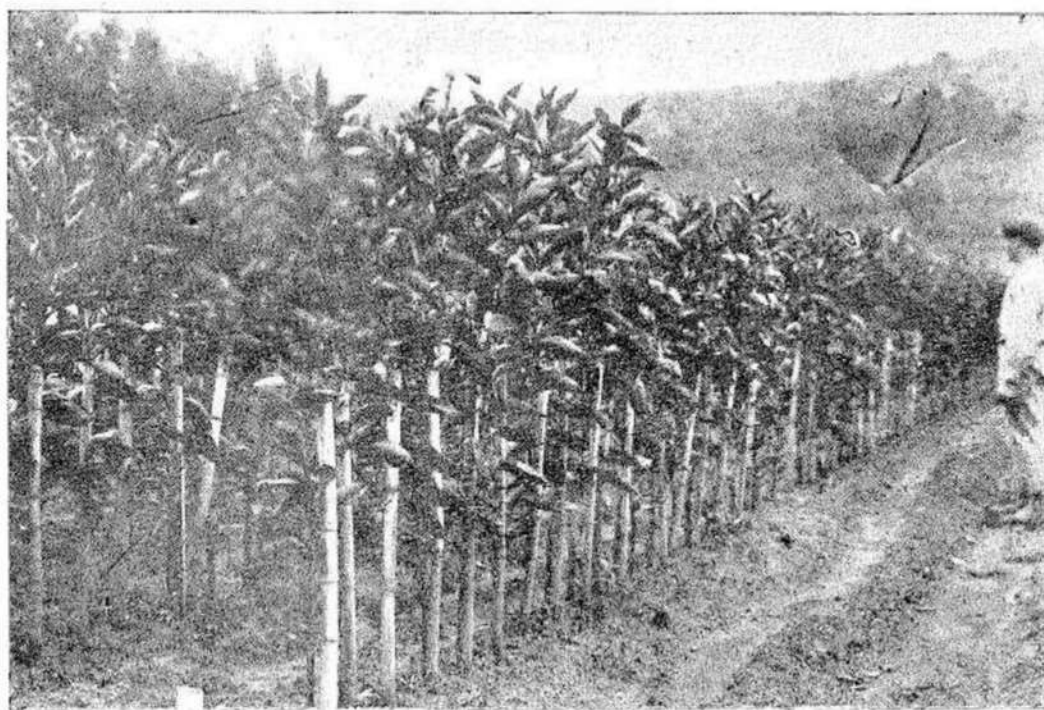


Fig. 25. Grapefruit em cavallo de Zambôa desenvolveram vigorosamente, produzindo muitas mudas perfectas. Para estacionar o desenvolvimento antes do transplantio, foi necessario suspender os cultivos. Quando podadas até um metro de altura, as mudas ficaram em optimas condições para o plantio no pomar. Tutores com 90 cms. de comprimento. Nota-se o sulco fundo para drenagem, no primeiro plano da photographia, á direita. E. S. A. V. Março 1928.

Limão rosa — Notamos a especie pela primeira vez no Brasil, em 1921, em Ouro Branco, onde se encontravam algumas arvores fructificando abundantemente, embora em quintaes abandonados talvez ha uns cincoenta annos. Examinando em torno, com cuidado, foram achados restos de pés de citrus de outras especies ou variedades, sendo muito provavel terem sido ahi plantadas diversas especies, tendo as outras desaparecido por molestias, insectos, fogo, ou pela invasão de vegetação nativa. Em muitos logares em Minas encontra-se maior ou menor numero dessas arvores e geralmente muito carregadas, apesar das condições adversas em que se apresentam. Pelo que sabemos hoje, podemos dizer que o limão rosa tem demonstrado ser arvore resistente e de vida longa. Sua distribuição geral está evidenciada pelo facto de ter para designal-

a dezenove nomes locais, conforme ouvimos nas diversas partes do Brasil que temos visitado.

Apparentemente a borbulha se solda com facilidade um pouco menor no limão rosa do que no limão rugoso, podendo isto ser attribuido, possivelmente, ao facto de que elle se desen-

volve um pouco menos vigorosamente. Provavelmente com um pouco mais de cultivo, adquirirá o mesmo grau de receptividade, como no caso do limão rugoso. Pelas informações que podemos colher, parece ser utilizado como cavallo apenas no Brasil e na Hespanha.



Fig. 26. Satsuma Owari enxertada em cavallo de limão rosa, vinte mezes depois de plantada definitivamente, e dois annos e oito mezes depois do plantio da semente que produziu o cavallo. E. S. A. V. Junho 1929.

Grapefruit (*Pomelo*) — Provavelmente constitue bom cavallo para a terra massapé do Brasil. Tem sido empregado em escala consideravel na Florida e na California, mas devido á incerteza de se

obter quantidade sufficiente de sementes não tem sido possível adoptal-o nos viveiros commerciaes. Não é provavel que no Brasil seja facil obter estas sementes, pois têm sido introduzidas apenas as qualidades melhores e que produzem pou-

cas sementes. Parece-nos que para algumas localidades o grapefruit seria um cavallo com vantagens sobre os outros.

A laranja azeda — A industria citricola da Florida, no seu inicio sob base moderna, usou como cavallo a laranja azeda. Muito antes, sabia-se que nas margens pantanosas das numerosas lagoas do centro do Estado existiam myriades de arvores dessa especie. Em 1870 o sr. F. G. Sampson comprou algumas centenas de hectares dessas terras, grande parte das quaes se transformava em brejo durante a época chuvosa do anno. Tratando de explorar os milhares de pés de laranja azeda que alli se achavam, começou elle pela drenagem adequada do terreno, destruindo em seguida quasi todas as outras arvores que alli se achavam. Dos muitos milhares de laranjeiras, uma parte foi enxertada pelo systema de garfagem; outra foi arrancada e vendida ou plantada em forma de pomares. As arvores maiores ficaram e estão ainda hoje, depois de passados quasi sessenta annos, produzindo boas colheitas de fructas que alcançaram os melhores preços no mercado. Algumas das arvores provavelmente contavam já uns cincoenta annos quando enxertadas, de modo que os cavallos agora estão com quasi um seculo de idade.

Para plantio em logares humidos e em terrenos argillosos, continua a laranja azeda a ser o cavallo mais procurado. O Prof. Coit disse em 1918 (1) que 85% das mudas nos viveiros da California estavam enxertadas em laranja azeda. Disse tambem que, quasi sem excepção, todas as laranjeiras na Europa eram enxertadas neste cavallo. O Dr. Hume (2) calcúa que 75% dos citrus produzidos no mundo inteiro são enxertados em laranjas azedas. O desenvolvimento desse cavallo regula mais ou menos com o da laranja doce, porem, elle é muito mais resistente ao mal-di-gomma e supporta melhor as sêccas. Esta especie não se encontra geralmente na parte central do Brasil.

(1). Coit (E. J.) — Citrus Fruits. The Macmillan Co., pag. 84 (1915).

(2). Hume (H. H.) — The Cultivation of Citrus Fruits, pag. 202 (1926).

A laranja doce — Cavallos de laranja doce têm sido empregados, mais ou menos de um modo geral, em todos os paizes que exploram a industria citricola. Na Florida encontram-se muitos pomares produzindo fructas e enxertados em laranja doce, do typo da serra dagua. Isto se deu porque houve geral disseminação destas mudas, muitas tendo sido plantadas em pomares. Depois, teve pouca acceitação esta laranja nos mercados norte-americanos, e os pés foram aproveitados como cavallos para a enxertia de variedades mais procuradas.

Cleopatra — Pertence ao grupo das tangerinas e ultimamente tem alcançado acceitação consideravel, como cavallo, na Florida, não tendo sido experimentada em escala sufficiente ou em periodo de tempo bastante longo para se concluir se possui ou não qualidades superiores aos que já se acham em uso commum.

Trifoliata (*Poncirus trifoliata*) — Adapta-se excellentemente em algumas localidades e pode quasi sempre ser obtida por preço barato com os viveiristas japonezes. Temos visto mudas de trifoliata em Deodoro, com alguns annos de idade e menos de cincoenta centimetros de altura. Até que obtenhamos conhecimentos mais seguros a seu respeito, não é aconselhavel empregar-a como cavallo em escala consideravel.

Cavallos de outras especies — Têm sido experimentadas, em escala maior ou menor, quasi todas as especies de citrus, como cavallos, para enxertia com as qualidades procuradas no mercado. Muitas dessas têm provado não ser satisfactorias, por diversas razões. A lima, o limão miudo, o limão Genova (o limão mais importante no commercio mundial), a cidra e outros membros do grupo das tangerinas, a não ser a Cleopatra, têm sido rejeitados.

Continuam activamente, nos paizes citricolas, experiencias scientificas com muitas especies e variedades como cavallos.

O Limão Umbigo e o Limão Doce da Persia apresentam alguns caracteristicos indicando que possivelmente darão optimos cavallos em algumas localidades do Estado de Minas, com condições especiaes mais ou menos fóra do commum.

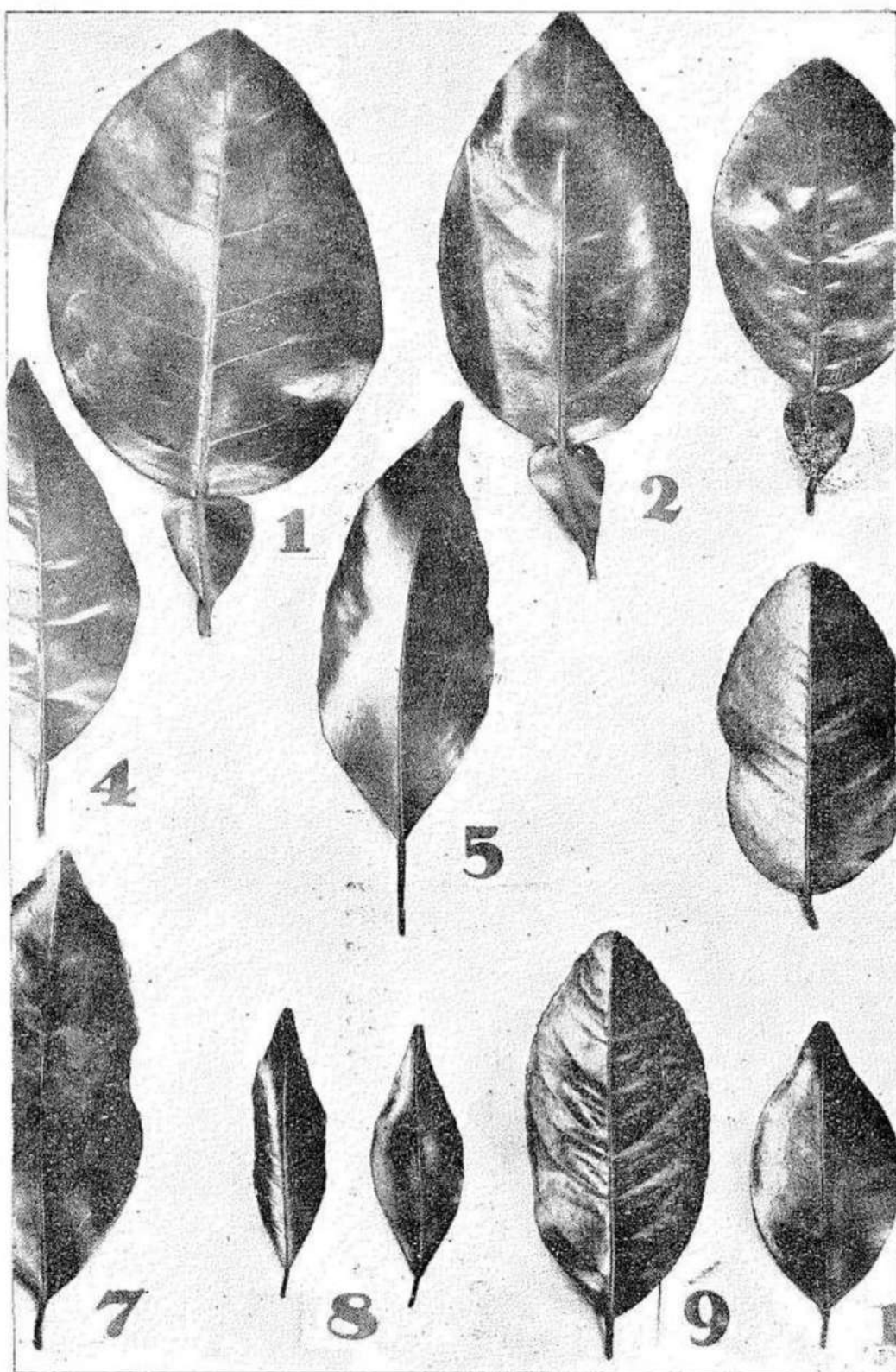


Fig. 27. Folhas de dez espécies de citrus. Lado superior.

PARTE SEXTA

NOMES VULGARES E TECHNICOS DOS CITRUS

Neste trabalho temos nos esforçado para empregar sempre os nomes communs mais generalizados em Minas e mais usados pelas autoridades de trabalhos sobre citricultura. O caso do "limão rosa" serve para exemplificar a confusão encontrada quanto aos nomes communs. Já achamos dezenove nomes para esta fructa, sendo que alguns delles são empregados em outras localidades para designar fructas differentes. O remedio para esta confusão é obvio, basta deixar de usar muitos desses termos locais. Temos adoptado o termo "limão rosa" por ser usado pelo Ministerio da Agricultura ha mais de dez annos. O Dr. Aristides Caire, de saudosa memoria, uma das mais altas autoridades nacionaes sobre citricultura, o empregou.

Quanto aos nomes scientificos, temos seguido o systema adoptado pelo Dr. Hume, hoje uma das mais altas autoridades em classificação de citrus.

Esperamos que as photographias das fructas, folhas e sementes que incluimos, quando bem impressas, sejam sufficientes para que o leitor possa distinguir os caracteres mais essenciaes, esclarecendo o mais possivel quanto á variedade a que se applica o referido nome. Provêm sempre de uma unica arvore, a fructa, folha e sementes que representam uma variedade, e que achamos constituem as verdadeiras representantes della. As sementes que representam um variedade foram tiradas da mesma fructa, demonstrando as suas divergencias quanto ao tamanho e formato. Os numeros das figuras 27 e 28 se correspondem, e os das figuras 29 a 37 representam fructas das mesmas especies.

A folha e as sementes indicadas pelo nº 1 nas figs. 27 e 28 e a fructa da fig. 29, são Toranja Paraíso. Nº 2 das figs. 27 e 28 e fig. 30, Grapefruit, pé franco, E. S. A. V. Nº 3 figs. 27 e 28 e fig. 31, Zambôa. Nº 4 das figs. 27 e 28 e fig. 32, Laranja azeda. Nº 5 das figs. 27 e 28 e fig. 33, Laranja amargo-doce. Nº 6 das figs. 27 e 28 e fig. 34, Limão rugoso. Nº 7 das figs. 27 e 28 e fig. 25, Laranja doce (serra dagua). Nº 8 das figs. 27 e 28 e fig. 36, Tangerina cravo (mexerica). Nº 9 das figs. 27 e 28 e fig. 37, Limão rosa. Nº 10 (folha sómente) da fig. 27, Tangerina Dancy (da Florida).

Folhas de Citrus — As folhas da fig. 27 têm quatro decimos do comprimento natural e mostram a superfície superior. Nos citrus, as folhas de algumas especies são tão parecidas que raramente basta uma simples descripção para mesmo um botânico poder conhecê-las. O viveirista perito e enxertador mestre facilmente distingue, pelo modo de desenvolvimento e formato das folhas, a especie a que pertencem as fileiras no viveiro. Havendo qualquer duvida, como poderia por exemplo acontecer com *Citrus Aurantifolium* e *Citrus Sinensis*, pode-se facilmente distinguir esmagando uma folha e notando o cheiro. As folhas e fructas contêm um óleo aromático e característico de cada especie.

As folhas de laranja azeda (nº 4), e amargo-doce (nº 5) illustradas na figura 27, as quaes são muito estreitas e cujos peciolos têm azas também estreitas, não são typicas destas especies, conforme são conhecidas na Florida. As pessoas que desejam aprofundar-se no estudo de especies e variedades, devem ler "The Cultivation of Citrus Fruits", pelo Dr. Hume. Nessa obra encontrarão 128 paginas com numerosas gravuras, dedicadas ao assumpto.

Sementes de Citrus — As sementes da fig. 28 têm sete decimos de comprimento natural e variam em tamanho desde 1.600 por litro para o nº 1 (Toranja Paraíso), até 9.600 por litro para o nº 9 (limão rosa). Os numeros de sementes por litro e por fructa, são dados em capitulo proprio.

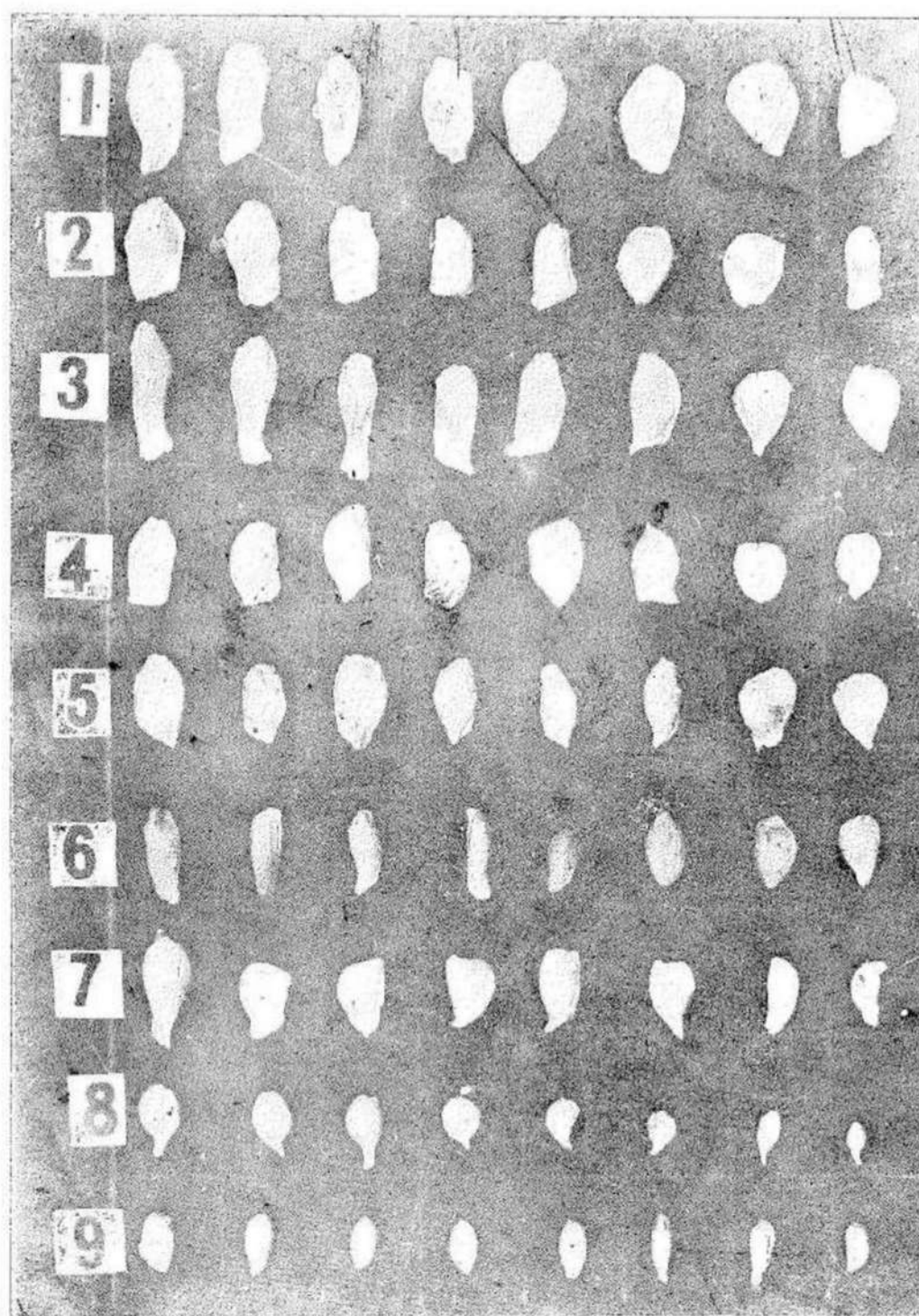


Fig. 28. Sementes de nove espécies de citrus 1). Toranja; 2). Grapefruit; 3). Zambôa 4). Laranja azeda; 5). Laranja amargo-doce; 6). Limão rugoso; 7). Laranja doce; 8). Tangerina cravo; 9). Limão rosa.

CADA FILEIRA DE OITO SEMENTES TIRADAS DUMA FRUCTA, ESCOLHIDA POR SER TYPICA DAQUELLE PÉ — Ao classificar as sementes, houve o cuidado de escolher a mais comprida, assim como a mais curta e entre estas tantos outros typos quanto possível. Foram rejeitadas todas as sementes chochas.

E' interessante notar que as sementes comparativamente pequenas (nº 6 — Limão rugoso), produziram as mudas mais vigorosas; nº 3 — zambôa, cujas sementes estão no terceiro lugar em tamanho, produziram mudas mais vigorosas do que o nº 1 — toranja, cujas sementes são as maiores; nº 9 — limão rosa, cujas sementes são as menores, tiveram o terceiro lugar em vigor de desenvolvimento das mudas, sendo mais vigorosas apenas as de nº 6 e 3. As mudas de nº 9 — limão rosa, desenvolveram-se muito mais vigorosamente do que as de nº 4 — laranja azeda, apesar de serem as sementes muito menores.

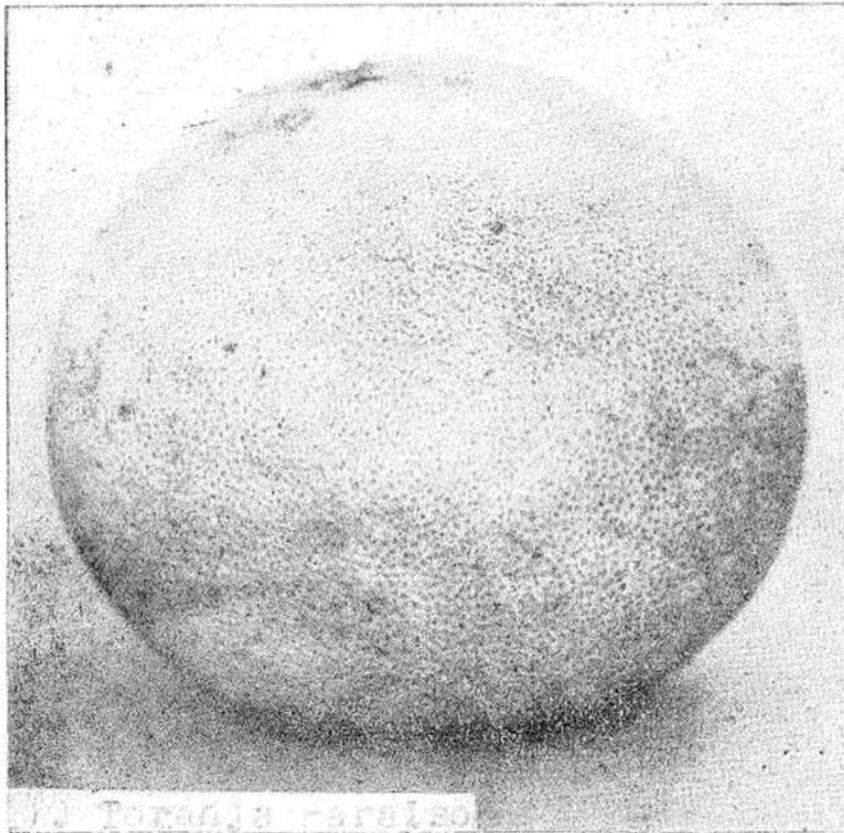


Fig. 29. Toranja Paraiso.

Não é provável que haja localidades em Minas onde a altitude, precipitação chuvosa e insolação, sejam tão diferentes de Viçosa, a ponto de produzirem diferença apreciável no desenvolvimento relativo destas nove variedades de cavallos.

Toranja paraiso — (*Citrus maxima*, Merrill)

Fig. 29, metade do diametro natural. — Na apparencia muito semelhan-

te á Toranja melancia, da qual differe pela polpa que se torna avermelhada quando madura. Tem sido distribuida em Minas sob o nome de "grapefruit" uma especie muito differente, e da qual se distingue facilmente por causa dos pellos que apresenta em seus brotos novos. A's vezes é conhecida como pummelo (não Pomelo), Pompelmous ou Shaddock.

As sementes são as maiores das especies de citrus que mencionamos neste trabalho, porem, as mudinhas são de desenvolvimento vagaroso. Enxertada em laranja azeda ou em limão rosa, parece-se mais com um arbusto do que com o grapefruit ou zambôa.

Ver numero 1, fig. 27, mostrando folhas com quatro decimos do comprimento natural, e nº 1, fig. 28, mostrando sementes, com sete decimos do comprimento natural.

Grapefruit (*Citrus paradisi*, Macf.) Fig. 30 — Com metade do diametro natural (Diz-se "greipfrut"). Produzido commercialmente pela primeira vez na Florida, de onde têm sido exportadas mudas para todos os paizes citricolas. Tambem chamado Pomelo, mas não Pummelo. Pode-se distinguil-o da toranja pelo formato das folhas e ausencia de pellos nos brotos novos.

As sementes são approximadamente do mesmo tamanho das da toranja. As mudinhas desenvolveram mais vagarosamente que as do limão rosa e muito mais vagarosamente do que as da

zambôa. Ver tambem nº 2, nas figuras 27 e 28, sendo, respectivamente, as folhas com quatro decimos e as sementes com sete decimos do comprimento natural.

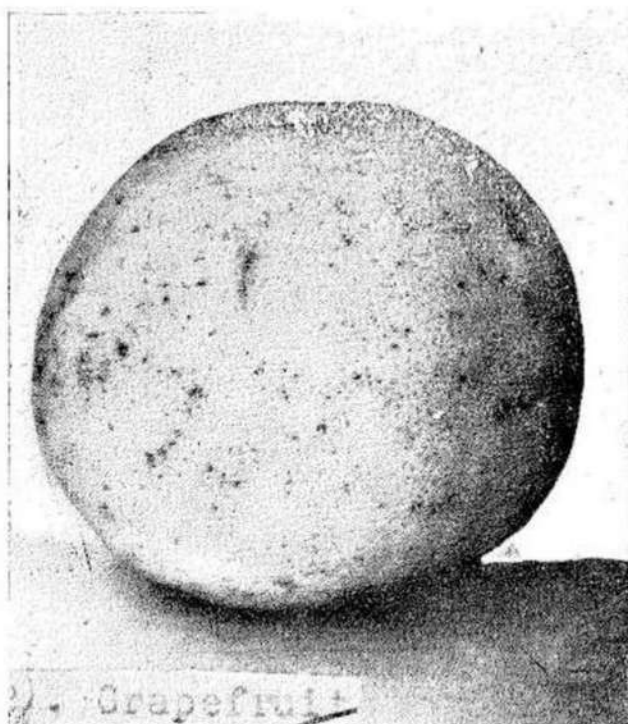


Fig. 30 Grapefruit.

Zambôa (*Citrus maxima*, Merrill). Fig. 31 — Metade do diametro natural. Differe da toranja typica do mesmo modo como do grapefruit. Encontra-se ás vezes em Minas. Muito azeda, quasi intoleravel ao paladar. Em tamanho, varia de uma laranja "Bahia" grande a um "grapefruit" pequeno. Em formato, varia de pyriforme, conforme a gravura, até achata-da. Todas as que temos encontrado em Minas variam perfeitamente de pyriformes a quasi esfericas. A côr varia de amarello claro, como a mexerica, á côr da toranja. A casca é liza e pos-sue como o grapefruit, cellulas oleiferas pequenas.

As sementes são menores do que as do grapefruit. Alguns milhares de mudinhas que experimentamos foram mais vigorosas do que as de grapefruit e muito mais do que as de toranja. Provavelmente é uma especie ainda não descripta. Os escriptores antigos a confundiram com a toranja, empregando os mesmos nomes communs. Em Minas, temos ouvido para ella apenas os nomes de "toranja" e "zambôa".

Como o primeiro se emprega tambem para designar uma especie differente, temos empregado o ultimo. Com as photographias da fructa, folhas e sementes, será facil conhecer a fructa que descrevemos. Ver nº 3 em fig. 27 e 28, representando, respectivamente, folhas com quatro decimos e sementes com sete decimos do tamanho natural.

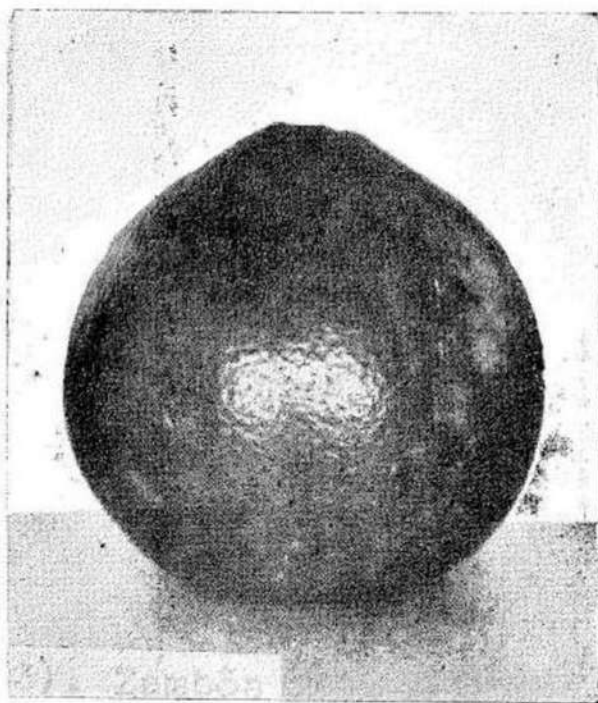


Fig. 31. Zambôa

Laranja azeda (*Citrus aurantium*, Linn.) Fig. 32 — Metade do diametro natural. Melhor nome seria o francez "Bigarade", visto que o nome laranja azeda se emprega

tambem com as variações azedas de *Citrus sinensis*. A fructa representada é typica da variedade, mas não a folha, pois faltam-lhe as azas muito largas e folheadas, no peciolo, que são tão características desta especie.

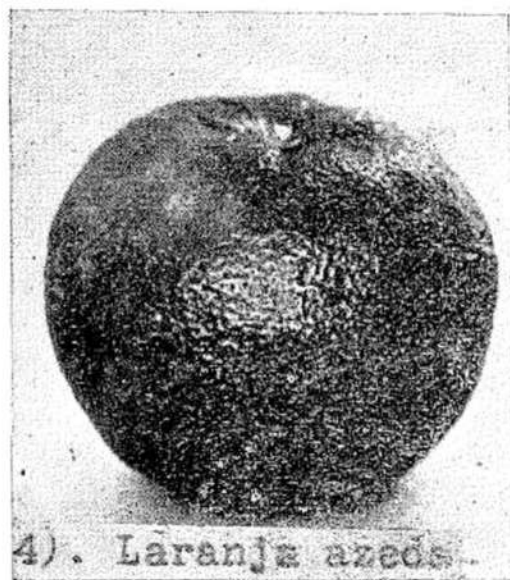


Fig. 32. Laranja azeda.

De desenvolvimento menos vigoroso do que o limão rugoso, limão rosa ou grapefruit. Os viveiristas da California e da Florida podem facilmente distinguir as sementes desta especie das da laranja doce, podendo até descobrir quando estão misturadas as sementes destas duas especies.

Veja tambem nº 4 nas figuras 27 e 28, mostrando, respectivamente, as folhas com quatro decimos e as sementes com sete decimos do comprimento natural.

Laranja Amargo-doce *Citrus aurantium*, Linn) Fig. 33 — Metade do diametro natural. Arvore muito semelhante á laranja azeda, mas geralmente de desenvolvimento muito menos vigoroso. Na gravura, a folha, semelhantemente á folha da laranja azeda, não é typica, visto que as azas nos peciolos são muito reduzidas. Encontram-se em Minas algumas arvores em que têm azas muito grandes nos peciolos. Constatou-se um caso em que a area das azas era pelo menos a metade da area da folha simples. Pode-se differenciar facilmente da laranja azeda pelo facto de que as suas fructas, quando maduras, não contêm nenhum acido. Encontramos em Anna Florencia, Minas, um pé franco desta



Fig. 33. Laranja amargo-doce.

especie produzindo fructas nas quaes se notava ausencia completa do gosto amargo, e quando maduras, de um doce insipido. Em outras palavras, uma laranja amargo-doce sem o amargo.

Ver tambem nº 5 nas figuras 27 e 28, mostrando, respectivamente, folhas com quatro decimos e sementes com sete decimos do comprimento natural.

Limão rugoso (*Citrus limonia*, Osbeck). Fig. 34 — Com metade do diametro natural. E' raro em Minas. As fructas ás vezes são designadas como uma especie de cidra (*C. medica*, Linn), porem o sabor, folhas e apparencia geral do pé, servem para distinguil-o facilmente. E' o mais vigoroso de todos

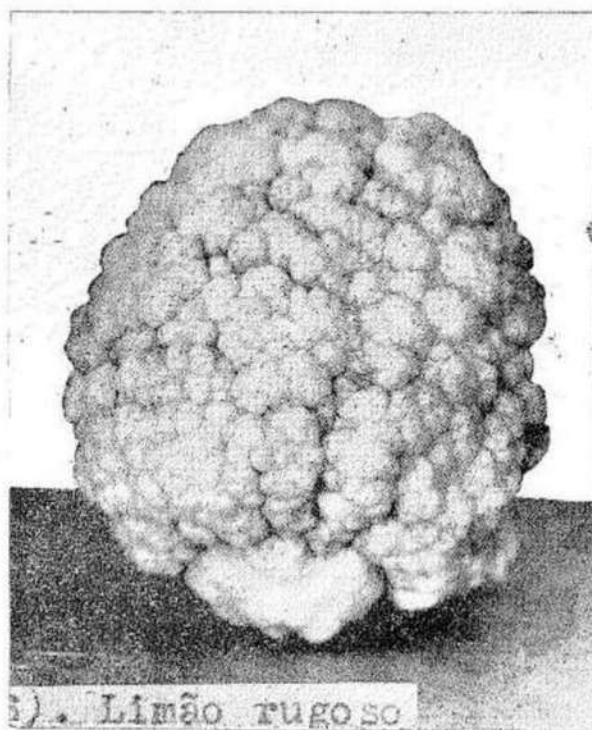


Fig. 34. Limão rugoso.

os cavallos já experimentados em Viçosa. E' notavel que o grapefruit e a laranja doce enxertados neste cavallo produzem pés muito maiores do que o proprio limão rugoso. Em outras palavras: os enxertos dão maior força ás raizes, do que ás suas proprias folhas.

Ver tambem nº 6 nas figs. 27 e 28, representando respectivamente as folhas com quatro decimos e as sementes com sete decimos do comprimento natural.

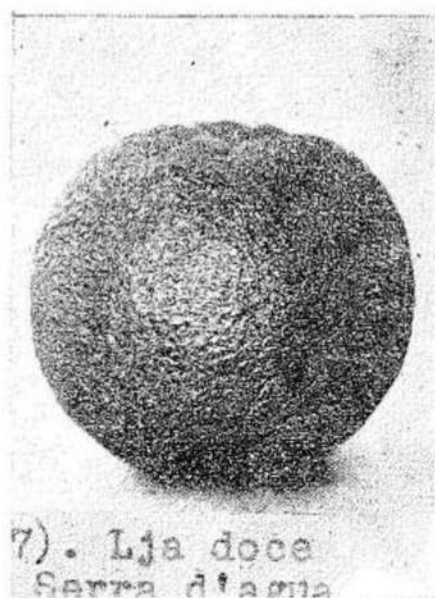


Fig. 35. Laranja doce.
(Serra dagua).

Laranja doce. (*Citrus sinensis*, Osbeck) Fig. 35 — Com metade do diametro natural. A Serra dagua, represen-

tada por fructa, folha e sementes, como a Selecta e Bahia, produz fructas com casca um tanto grossa e aspera. As sementes são geralmente menores e ha maior percentagem de imperfeitas do que na laranja azeda ou amargo-doce. Nesta especie as azas nos peciolo são muito menores do que nos *Citrus aurantium*.

Tangerina cravo (*Citrus nobilis*, Lours.; var. *deliciosa*, Swingle) Fig. 36 — Metade do diametro natural. Esta variedade foi recebida do Ministerio da Agricultura, em Junho de 1924, com o nome dado acima.



Fig. 36. Tangerina cravo

Mais frequentemente é chamada “mexerica”. Differe radicalmente da tangerina typica, por serem a arvore, folhas, flores e fructas menores. As folhas e fructas contêm um oleo de cheiro penetrante, caracteristico e duradouro que não é agradável a muitas pessoas. O Prof. Mello nos informa que as formigas saúvas não cortam esta variedade, provavelmente por lhes ser o cheiro repugnante. As folhas ficam

numa posição caracteristica, erectas nos ramos, que as distinguem das tangerinas. Provavelmente constitue, como *deliciosa* e *Unshiu*, uma variedade technica.

Ver tambem nº 8 em fig. 27 e 28, mostrando, respectivamente as folhas com quatro decimos e as sementes, com sete decimos do tamanho natural. Comparar com a folha da Tangerina Dancy (Tangerina da Florida), nº 10 em fig. 27.

Limão rosa (*Citrus Aurantifolium* Swingle) Fig. 37 — Metade do diametro natural. Chamado tambem “Rangpur lime”, “Rangpore lime” ou “Rungpur lime” pelos escriptores technicos de literatura sobre citrus. Por deficiencia de material para estudos, as autoridades contemporaneas na classificação de citrus o têm deixado em *C. Aurantifolium*, embora reconheçam que provavelmente constitua especie separada.

A côr, formato e tamanho das fructas são tão semelhantes aos da Tangerina da Florida que frequentemente mesmo os peritos se enganam. O sabor é de acido intenso, porem differente dos limões e limas azedas. Como na tangerina cravo, os cotyledones são verdes ou esverdeados. As sementes são as menores de todas as especies que temos experimentado para cavallos, mas em vigor de desenvolvimento a variedade é inferior apenas ao limão rugoso e zambôa. As folhas e botões assemelham-se mais ao limão rugoso do que á *C. Aurantifolium*.

O facto de termos encontrado dezenove nomes locais para esta especie, durante nove annos no Brasil, indica sua persistencia e distribuição geral. Veja tambem nº 9 em figs. 27 e 28, mostrando, respectivamente, as folhas com quatro decimos e as sementes com sete decimos do comprimento natural.

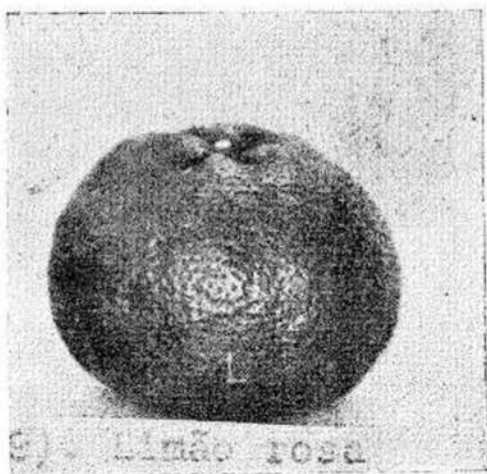


Fig. 37. Limão rosa

PARTE SETIMA

LITTERATURA

Hoje em dia os citricultores brasileiros têm a facilidade de poder obter diversas obras com informações modernas e dignas de confiança. Durante os ultimos trinta annos, a citricultura tem se desenvolvido rapidamente e, devido a esse facto, as obras publicadas mais recentemente são de muito mais valor do que as mais antigas, que contêm muitos ensinamentos que hoje são reconhecidos como inexactos, ou mesmo errados, e naturalmente não podem conter dados sobre as descobertas mais recentes.

Em Junho de 1930 endereçamos cartas pedindo informações a diversas das livrarias mais importantes de Minas, São Paulo e Rio de Janeiro. Os preços que citamos aqui, para conveniencia de algum leitor que deseje adquirir uma das obras da lista, são os que nos foram dados em resposta a essas cartas.

As unicas casas que informaram ter á venda obras sobre a citricultura são as seguintes: Livraria Universal, Rua 15 de Novembro 19, São Paulo; Chacaras e Quintaes, Caixa do Correio Quadrupla ii, São Paulo.

As obras de numeros 1 até 5 inclusive, são brasileiras e todo citricultor de Minas, que trabalhe em escala extensiva ou apenas enxerte algumas centenas de arvores para seu uso proprio deve possuil-as e ler. A de nº 6, pode ser obtida em inglez ou espanhol. As de nos. 7 e 8 são incluídas para os leitores que entendem facilmente a lingua ingleza, para os quaes haverá sempre aberta grande fonte de informações praticas inacessiveis aos outros.

1) **Bondar (Gregorio)** — A Cultura da Laranja no Brasil, 138 paginas, 63 gravuras, muitas reproduzidas de pho-

tographias. A primeira parte, paginas 1 a 76, dedica-se á propaganda das mudas, tratos no pomar, colheita e acondicionamento das fructas. As paginas 36 a 46 tratam dos trabalhos no viveiro. As paginas 77 até 134 abrangem a secção intitulada "Insectos damninhos e molestias da laranjeira". As paginas 137 e 138 dão lista de obras, na maioria brasileiras, uteis ao citricultor.

A obra do Dr. Bondar é o mais extenso tratado publicado no Brasil dedicado á citricultura technica, que tem chegado ás nossas mãos. Pode ser adquirida em "Chacaras e Quintaes", São Paulo, por 6\$000.

2). **Andrade (Ed. Navarro de)** — Citricultura, 145 paginas. São Paulo, 1929. Collecção de artigos publicados no "Estado de São Paulo", no segundo semestre de 1928. Encontram-se ahi muitas informações uteis ao viveirista e citricultor. As paginas 33 a 38 são dedicadas ao estudo do cavallo para enxertia; as paginas 43 a 48, ao cavallo de laranja azeda; as paginas 67 a 70, á escolha de sementes; as paginas 85 a 90, á comparação da Laranja Bahia e Pera, para exportação; as paginas 90 a 114, á bibliographia, fazendo criticas das publicações recentes.

No fim do volume encontram-se cinco clichés, 18 X 22 cms. illustrando as folhas, fructas e sementes dos cavallos mais importantes. N° 1 laranja azeda; 2 — laranja caipira; 3 — limão rosa; 4 — lima da Persia; 5 — toranja.

Nas outras paginas encontram-se informações e criticas da citricultura em geral, as quaes têm muito valor para o mineiro, embora tenham sido especialmente escriptas para o paulista. Pode ser comprado o volume na "Chacaras e Quintaes" ou na Livraria Universal, ambas em São Paulo, pelo preço de 10\$000.

3). **Andrade (Ed. Navarro de)** — Campanha Citricola. 191 paginas, São Paulo, 1930. Collecção de artigos publicados no "Estado de São Paulo", entre Maio de 1929 e Janeiro de 1930.

As paginas 51 a 54 relatam experiencias pessoases em preparo de sementes para sementeira, plantio no viveiro, numero de sementes por litro e tamanho da sementeira. Nas paginas 186 a 192 são discutidos o tempo da sementeira, o tempo do plantio no viveiro e o tempo do transplante ao pomar.

Outras paginas contém criticas constructivas quanto á citricultura em geral, de muito valor para o mineiro, embora escriptas especialmente para o paulista. Pode ser obtida a obra na "Chacaras e Quintaes", ou na Livraria Universal, ambas em São Paulo, pelo preço de 10\$000.

4). **Anonymo** — A Laranja no Brasil, Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio, Instituto de Expansão Commercial, 72 paginas, 1929, Portuguez e Inglez em columnas parallelas. Dezeses illustrações de pagina inteira, metade dellas em cores. Parte é dedicada ás informações attinentes a trabalhos originaes, de valor para o viveirista pratico. Na pagina opposta á pagina 28, encontra-se boa illustração duma sementeira no Brasil. Infelizmente não se conhece o nome do autor até a pagina 13, sendo um pouco duvidoso se a reconheci-da autoridade em citricultura — o Prof. Philippe Westin Cabral de Vasconcellos, ou outro, é o responsavel pelas informações technicas contidas nas outras secções.

O volume é fornecido gratuitamente, pelo Instituto de Expansão Commercial, Pavilhão Britannico, Avenida das Nações, Ministerio da Agricultura, Rio de Janeiro.

5) **Moreira (Carlos)** — Entomologia Agricola Brasileira, Bol. 1, Instituto Biologico de Defesa Agricola, Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio, 2ª. Edição, 274 paginas, 75 illustrações de pagina inteira, duas coloridas, muitas reproduzidas de photographias, 26 illustrações no texto, 1929.

Constitue o melhor, mais extenso e mais pratico trabalho em entomologia que temos encontrado para uso em Minas. Merece logar na Bibliotheca da fazenda, para fins de instrucção. As illustrações numerosas das varias phases da vida dos

insectos nocivos constituem meio optimo de estudo deste ramo da sciencia natural.

Na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria temos utilizado muitas das formulas de insecticidas, contidas neste volume, com excellentes resultados. Os citricultores mineiros devem escrever quanto antes para obter um exemplar, pois são relativamente pequenas as tiragens; a primeira foi apenas de 3.000, tendo-se esgotado rapidamente, de modo que se tornou quasi impossivel obter um exemplar. A segunda edição contem approximadamente 50 % mais do que a primeira.

O volume é distribuido gratuitamente, pelo Instituto Biologico de Defesa Agricola, Praia Vermelha, Rio de Janeiro.

6). **Hume (H. Harold)** — The Cultivation of Citrus Fruits. 561 paginas, 237 gravuras, 1926. Edição em espanhol (El Cultivo de Las Plantas Citricas), 628 paginas, 1929.

O autor, durante mais de vinte annos dirigiu um dos maiores estabelecimentos para a produção de mudas de citrus na America do Norte, escrevendo assim com innegavel autoridade. E' pois, uma obra de muito valor para os citricultores mineiros. Trata de todos os detalhes do viveiro moderno, contendo alguma instrucção quando á produção e exportação das fructas.

Pode-se obter este livro, em inglez, na Livraria Universal em São Paulo, por 60\$000. A traducção para o espanhol pode-se obter de "Chacaras e Quintaes", São Paulo, por 52\$000.

7) **Coit (J. Eliot)** — Citrus Fruits. 520 paginas. Excellente obra com 151 optimas gravuras, muitas de photographias, para esclarecel-a. Publicada pela Companhia Macmillan, de Nova York, 1927.

O autor conta mais de duas decadas de trabalhos praticos de citricultura na California. No Capitulo V, paginas 84 até 105 elle fornece alguns ensinamentos tirados de suas proprias experiencias em viveiros. As paginas 461 a 504 são dedicadas a uma bibliographia extensa e classificada. Pode ser comprado na Livraria Universal de São Paulo, por 36\$000.

Fawcett (Howard S.) e Lee (H. Atherton) — *Citrus Diseases and Their Control*, 1926, 582 paginas e 205 gravuras, entre as quaes quinze são coloridas, bem como muitas reproduzidas de photographias, que ajudam muito a quem não tiver conhecimentos technicos. Para o leitor scientifico, terá muito valor a bibliographia, com um numero de mais de quinhentas obras que tratam quasi exclusivamente das molestias de citrus. Pode ser comprado na Livraria Universal, São Paulo, por 60\$000.

PARTE OITAVA

FINALIZANDO

Pode haver alguém capaz de julgar que os methodos empregados na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, para a producção de mudas de citrus, são excessivamente meticolosos e trabalhosos. Aos que assim pensarem, chamamos a attenção para o facto de que os competidores do Brasil no mercado mundial de citrus empregam estes methodos, com grande detrimento da citricultura nacional. Já demonstramos, na Escola Superior de Agricultura e Veterinaria, que os moços intelligentes, sem experiencia previa, mesmo os analphabetos, podem conseguir excellentes resultados nos trabalhos de viveiros, desde que tenham direcção adequada de pessoa que comprehenda e obedeça ás leis fundamentaes e scientificas. Para quem dirige um viveiro não é bastante ter apenas conhecimentos technicos; é absolutamente indispensavel que elle possa realizar, com as proprias mãos, o trabalho nas suas diversas phases, pois do contrario, nunca poderá dirigir efficazmente seus operarios. Não se encontram, em Minas, operarios peritos nos serviços de viveiros e isto pela simples razão de nunca terem sido devidamente preparados; a culpa não é dos operarios e sim dos dirigentes, que não tiveram a preocupação de ensinal-os.

O ponto capital de toda a lavoura está comprehendido na pergunta "Dá lucro ou não?" Quanto aos cuidados que recomendamos relativamente á citricultura, respondem áquella pergunta os pontos seguintes: 1) — Os pomareiros da Argentina e do Paraguay mandaram buscar mudas de citrus na Florida, pagando inicialmente um preço correspondente a mais de quatro vezes o preço commum no Brasil. 2) — O mercado

inglês paga o melhor preço para as laranjas da California. 3)
— Em Julho de 1930, encontravam-se no mercado do Rio de Janeiro grapefruit provenientes da California.

Repetimos, o viveiro constitue a pedra angular da industria citricola.

F I M

**COMPOSTO EM MACHINAS MONOTYP
NAS
OFFICINAS GRAPHICAS DA ESTATISTICA**

